INCEPUTURILE ŞTIINŢELOR POZITIVE

DE

Prof. Universitar GH. NICHIFOR

nceputurile ştiinţelor trebuesc căutate în două manifestări ale personalităţii omeneşti, care ţin de două nevoi diametral opuse: una sufletească şi cealaltă fiziologică.

Vom analiza pe rând aceste două necesităţi, întrebuinţând metoda eliminării, adică vom presupune că numai una este în discuţiune cealaltă fiind satisfăcută. Şi anume vom admite, că pentru regiunea pământească în care omul a păşit pragul civilizaţiei, condiţiile de viaţă în plină natură au fost destul de uşoare pentruca el să aibă suficientă dispoziţie şi vreme, ca să privească împrejurul său şi să contemple ceeace natura îi prezenta tuturor simţurilor lui şi în special ochilor lui. Modul acesta de argumentare se potriveşte întocmai cu cele ce ne învaţă istoria veche, care pune începuturile civilizaţiei omeneşti: în platoul Iran, Asia mică, Egipt, Grecia, etc. regiuni suficient de calde şi fertile, aşa încât, *viaţa trupească* a omului să fie complet asigurată chiar de mediul înconjurător!

In aceste ţinuturi, omului îi rămânea să-şi ascută mintea şi ochiul, pentru a putea privi şi înţelege ceeace Natura îi înfăţişa ca formă şi mişcare. Cum aceste două noţiuni formează fundamentele speculaţiunilor gândirei omeneşti, în ştiinţele matematice, zise şi *ştiinţe pozitive*, — urmează că aceste ştiinţe trebue să treacă din punct de vedere istoric, înaintea tuturor celorlalte!

De pe Pământul pe care se născuse şi acum trăia fiinţa dotată de *Creator* cu inteligenţă şi raţiune, — omul, — şi-a ridicat mai întâi ochii spre Cer şi în câteva forme pe cari le-a perceput şi comparat, trebue să apreciem primele figuri de cari se preocupă ramura ştiinţelor exacte numită *Geometrie*.

Conformaţia fiziologică a ochiului omenesc, de a vedea toate luminile semănate pe bolta cerească, situate din cauza marei lor depărtări la aceiaşi putere de apreciere, adică la aceiaşi distanţă de ochii contemplatorului sau observatorului. — a condus la ideia de *emisferă* şi prin imaginaţie complectatoare a figurei, la noţiunea geometrică de *Sferă*.

Rotirea ochiului omenesc la câmp deschis — de jur împrejurul lui — asupra liniei de despărţire dintre pământ şi bolta emisferică cerească de deasupra lui, l-a condus la noţiunea de *cerc*, pe care l-a comparat apoi cu forma discului Soarelui şi acela al Lunei când aceasta este plină.

Iată două figuri geometrice, una din spaţiu — *Sfera* — şi alta de pe suprafaţa întinsă — plană — adică *Cercul* — cari — şi acestea nu poate suferi vreo desminţire, nu s'ar găsi la baza intuiţiei celei dintâi contemplări a Cerului, sub care omul a trăit în plină natură.

Tot pe bolta cerească — privind constelaţiunile — omul a apreciat figura cea mai simplă alcătuită numai din 3 puncte luminoase, care este *triunghiul*, — apoi *patrulaterele* şi din aproape în aproape, figuri mai complicate, care prin descompunere, pentru a putea fi mai bine studiate, se reduc tot la triunghiuri şi patrulatere.

Din această primă înfăţişare a începuturilor ştiinţelor matematice, care este latura contemplativă s'a născut în zilele noastre expresiunea că *„Dumnezeu creind lumea, a făcut mai întâi Geometrie"*.

Dela prima înfăţişare a gândirei, cu care este înzestrată fiinţa omenească, — pe care am numit-o contemplativă — în problema începuturilor ştiinţelor exacte, — s'a trecut în mod natural şi fără multă întârziere, la cea de a doua preocupare a gândirei omeneşti, de a satisface prin frământarea creerului, nevoile de susţinere şi uşurare a vieţei sale pe colţul de pământ pe care s'a născut.

Venim cu alte cuvinte, la explicarea începuturilor ştiinţelor bazate pe gândire, prin nevoia ce a simţit omul pentru partea materială sau fiziologică a existenţei sale.

Deşi pământul excepţional de fertil al căilor *Nilului, Tigrului* şi *Eufratului*, dădea omului rodul necesar hranei trupeşti, aproape fără muncă, — totuşi prin revărsările acestor ape se stricau proprietăţile pe cari şi le hotărnicise primele aşezări familiare de oameni, cari păşeau pe o cale de civilizaţie, eşind din starea de nomazi.

Dar chiar ca nomazii care trăiau din păstorit şi încă în gândirea stăpânitorului de cireadă, a fost nevoe să se ivească preocuparea de *numărătoare*. Avem deci cam în acelaş timp cu ideia de formă geometrică, născută şi ideia de număr care stă la baza *aritmeticei!*

Geometria a făcut însă probabil progrese mai repezi în gândirea oamenilor din triburile care din nomazi, au simţit nevoia de aşezare statornică pentru cultivarea pământurilor din văile fertile mai sus amintite.

S'a născut astfel ideia de proprietate asupra pământului pe care s'a aşezat şi l-a lucrat capul familiei împreună cu copiii lui. Cum însă revărsările fluviilor ce udau aceste proprietăţi binecuvântate, stricau prin rupere într'o parte şi favorizau o alta, în care depuneau aluviunile, — a supus la frământare gândirea cultivatorilor, pentru a-şi menţine dreptul la proprietate prin măsurarea pământurilor, adică *geo-metria!*

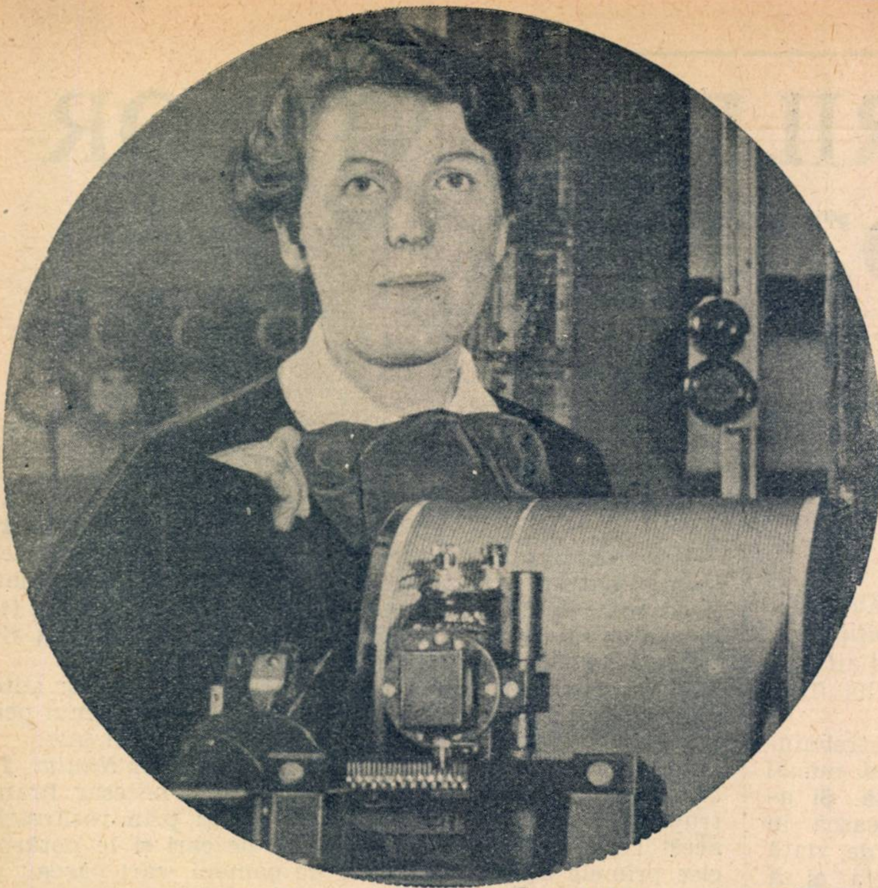
In Egipt, Faraonii permiteau după fiecare revărsare a Nilului, — prin urmare de două ori pe an, — să se facă dreptate celor ce pierdeau prin ruperea din pământul lor, prin compensare dela acei pe care depunerea aluviunilor, îi favorizau.

Lumea a început însă să se înmulţească şi prin urmare să se extindă şi în alte locuri, mai puţin favorabile pentru o viaţă prea uşoară. Atunci mintea oamenilor din aceste noui aşezări, a trebuit să se ascuţească pentru a născoci mijloace de a-şi uşura viaţa, din surplusul celor aşezaţi în regiunile fertile. S'a născut astfel ideia de comerţ, adică schimbul de mărfuri între triburi, cari pentru acei din regiunile fertile deveneau obiecte de podoabă, de lux, ca pielea unor anume animale frumoase sau pietrele preţioase, — care se găseau cu migală în regiunile mai depărtate.

In regiunile de cari ne ocupăm în acest articol, — trebue să punem în primul plan, ca popor comercial al antichităţii pe Fenicieni. La acest popor, din nevoia de *cântărire* a mărfurilor destinate schimbului, s'a dezvoltat ştiinţa numerelor; iar rolul lor de navigatori pentru transportarea mărfurilor, a făcut ca tot la Fenicieni pe lângă Aritmetică să se mai desvolte şi Ştiinţa navigaţiunei precum şi puţină *Astronomie* de care aveau nevoe pentru plutirea pe mare!

Istoricul Strabon din antichitate, ne spune că celebrul Pytagora, căruia i se datoreşte tabla înmulţirii, era fenician.

In alte articole, vom căuta să adâncim acest început de istoric al ştiinţelor pozitive, luând pe rând popoarele din antichitate cari în mersul lor către civilizaţie, au avut fiecare contribuţia lor la progresul acestor ştiinţe.



Un adevărat robot: dispozitivul care dă la telefon ora exactă

MAŞINA ŞI OMUL

Maşina are faţă de om, nu numai avantajul că nu oboseşte niciodată, dar şi pe acela al unei fidelităţi şi preciziuni absolute, datorite automatismului mecanic.

Maşina omenească e susceptibilă de amăgiri şi şovăeli, inerente factorului subiectiv lucru ce nu se întâmplă în cazul automatismului mecanic. Nu rare sunt cazurile când şi diversele funcţiuni ale organelor omeneşti se compară cu organele unei maşini complexe, funcţionând pe baza unor principii fizice determinate. Natura, nu întotdeauna este perfectă în realizările ei; sunt unele măruntae inutile, ce stânjenesc funcţiunile biologice. In general, omul, sub raportul construcţiei sale mecanice, prezintă multe lipsuri cari pot fi corijate în modele mecanice ipotetice, reconstituite in laborator.

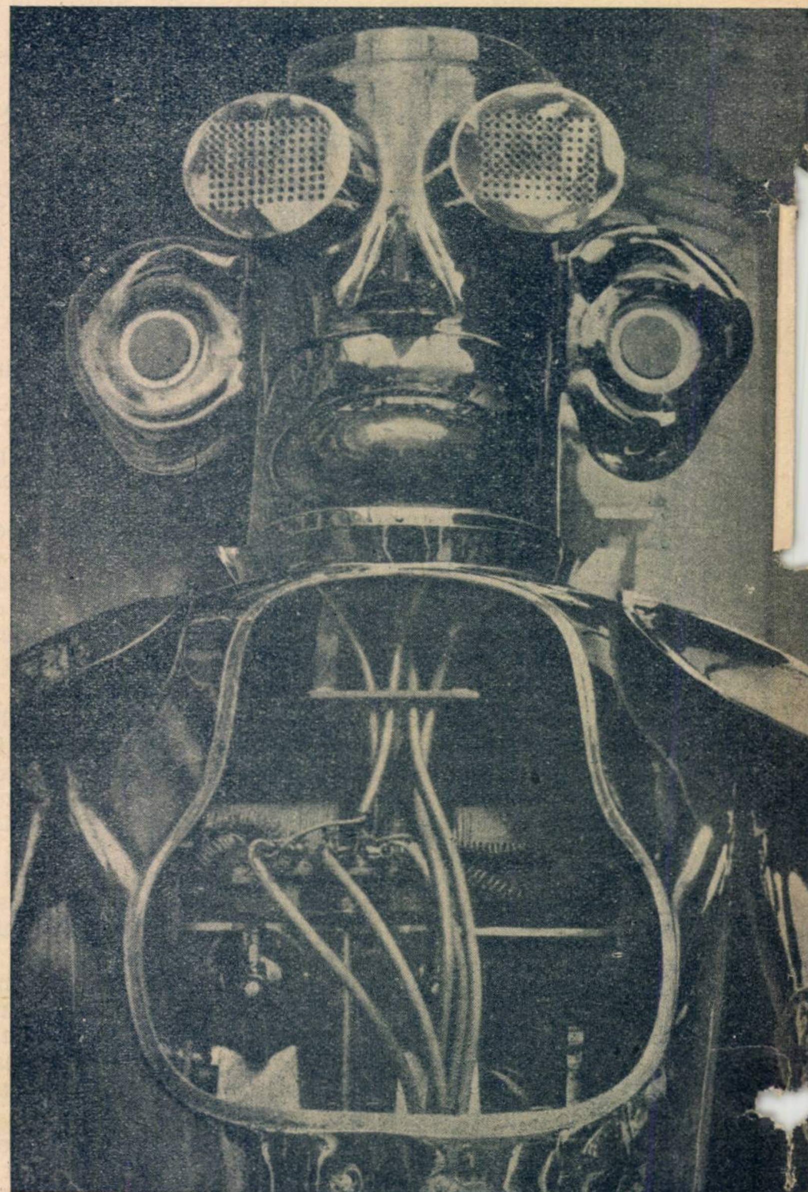
Robotul

Omul mecanic, această jucărie pentru oameni mari, cu corpul de oţel masiv şi nervii de sârmă izolată, eroul atâtor romane şi filme de aventuri, a impresionat întotdeauna, prin atmosfera de senzaţional în care este învăluit. Scriitori talentaţi au devenit celebri prin nuvelele inspirate de acest subiect.

Oamenii mecanici — roboţii — sunt jucării, cel mult interesante, nu folosesc însă la nimic. O maşină nu poate deveni niciodată om, chiar dacă i-am da o înfăţişare omenească. Aceasta e concluzia pe care o veţi trage citind articolul nostru, articol care examineazăsumar şi obiectiv problema.

Intotdeauna, spiritul muritorilor, stânjeniţi în avânturile lor îndrăsneţe de posibilităţi mărginite, a râvnit la realizarea unor oameni neînsufleţiţi cari să fie capabili totuşi a săvârşi fidel şi automatic anumite însărcinări. Maşinismul şi progresele înaintate ale technicei au permis realizarea „roboţi"-lor — oamenii mecanici — capabili să îndeplinească cele mai anevoioase însărcinări. Omul cu măruntae şi creeri de sârme metalice, acest dispozitiv electromecanic perfecţionat, a reuşit să poată înlocui nu numai sforţările fizice ale unui om, ci chiar o parte din funcţiunile de discernământ şi control inteligent.

In adevăr, acum şapte-opt ani, gazetele din toată lumea s'au ocupat de omul-maşină construit de inginerul Wensley dela compania americană de electricitate Westinghouse. Viaţa şi gloria acestui om a fost scurtă, totuşi imaginaţia ziariştilor şi autorilor de romane senzaţionale l-au şi văzut cucerind lumea, răsbunându-se asupra creatorului său şi împrăştiind moarte în drumul lui.



Inima unui robot radioelectric

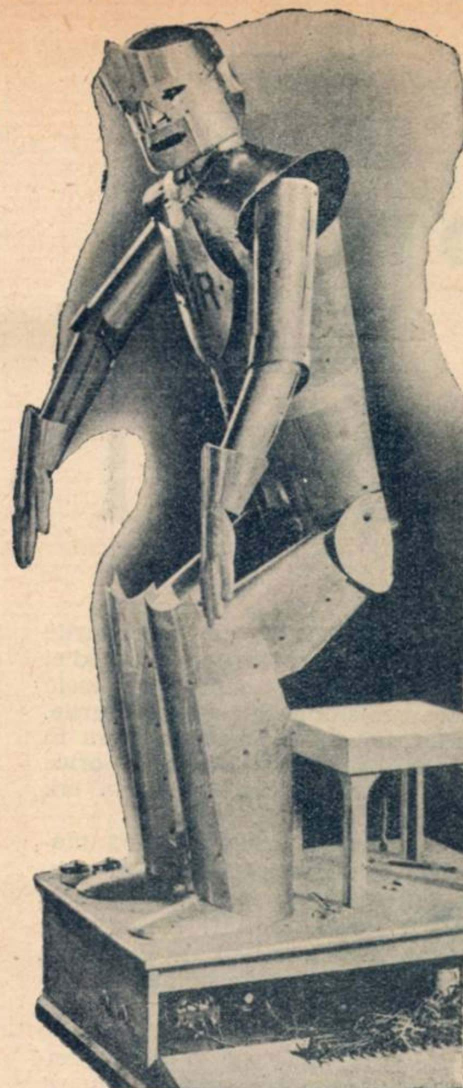
ROBOTUL RADIOELECTRIC

„Omul mecanic" realizat de Wensley, considerat în ansamblul său, era construit dintr'un emițător de unde electromagnetice, cu frecvență auzibilă, controlat de trei diapazoane cu întreținere electrică. Curenții alternativi a căror frecvență era determinată de semnalele unui operator, erau amplificați într'un amplificator radiofonic și conduși într'un vorbitor în fața microfonului prin care operatorul transmitea ordinele.

In interiorul corpului robotului, se afla un aparat de recepție radiofonică. Semnalele acustice cari acționau microfonul, dădeau naștere la curenți electrici corespunzători. Aceștia, având o frecvență determinată, închideau unul sau altul dinmenzi, operatorul se servea de trei diapazoane acordate fiecare pe o anumită frecvență acustică. Oricare ar fi fost ordinul de executat, comanda și execuția se făcea întotdeauna punctual. Primul diapazon provoca stabilirea legăturii cu unul dintre diversele circuite electrice de recepție. Numărul de ordine al acestui circuit corespundea cu numărul semnalelor succesive emise prin diapazon.

Cel de al doilea diapazon comanda manevra unui releu, în stare să execute o acțiune mecanică. Operația era efectuată prin închiderea circuitului releului dacă acesta era deschis și prin deschiderea lui dacă era deschis.

Al treilea diapazon întrerupea comunicația, ordonând repaos omului mecanic.



Robotul inginerului Wensley

Radio-Electric

tre diversele circuite-releuri executând în modul acesta mișcarea co-



Oscar — critic muzical automat, grație microfonului cu care e prevăzut.

mandată.

Pentru transmiterea diverselor comenzi, operatorul se servea de trei diapazoane...

După cum se vede din această sumară descriere, robotul radioelectric al inginerului Wensley, asculta executând ordinele date de operator prin semnele acustice. Acelaș inginer realiză doi ani mai târziu un al doilea robot care asculta de poruncile ce i se transmiteau prin impulsiuni de lumină. Având la baza principiului de funcționare un sistem de celule fotoelectrice, acest nou om mecanic executa o serie de mișcări destul de interesante, fiind impresionat de variațiile de lumină la care era expus.

Nu de mult, un tânăr inginer elvețian a creat un mare robot. Mișcările acestui robot pot fi comandate printr'un emițător radiofonic de unde ultrascurte. Acest nou ommașină în al cărui cap și piept sunt ascunse aparate de recepție radiofonică, poate merge drept înainte și coti la dreapta sau stânga, se poate așeza pe scaun, poate mișca mâinile și degetele și — mai mult încă — poate chiar să... vorbească!

Care e mecanismul robotului nostru? Operatorul transmite prin emițător — pe diferite lungimi de undă — ordinele: impulsiunile recepționate de receptoarele din corpul robotului acționează diferite mici electromotoare cari fac din omul de tablă, sârmă și lămpi de radio, cea mai ascultătoare ființă...

IN CONCLUZIE

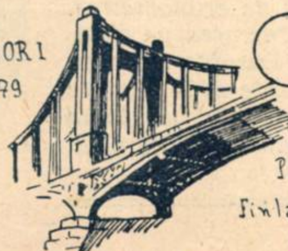
Omul mecanic va constitui întotdeauna un vis — bolnav, ca să zicem astfel — al închipuirii muritorilor, trudiți de povara grea a muncii, doritori să atingă un ideal care va rămâne totuși veșnic neînfăptuit.

Ori cât de variat, de ingenios va fi mecanismul unui om-mașină, un astfel de dispozitiv va rămâne numai o simplă construcție de laborator, o mașină perfecționată și nici de cum o ființă care să simtă și să cugete. Omul mecanic nu va reprezenta decât cel mult un record în tehnică. Mașina nu va putea da decât ceeace am pus în ea — un serviciu automat pentru cazuri stabilite mai înainte — nu însă inițiative pentru situații sau împrejurări neprevăzute.

Radio-Robot

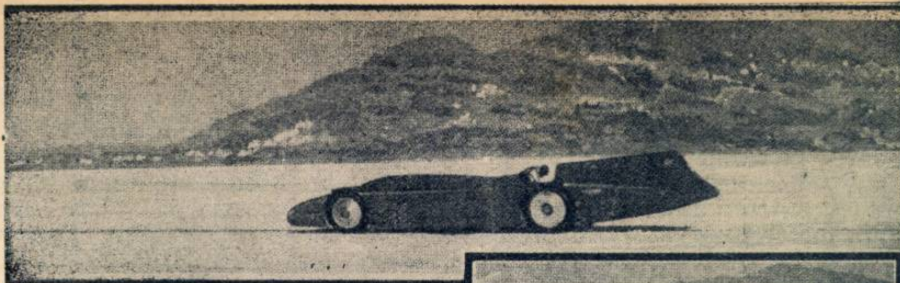
CINE ȘI CÂND







PE PISTA DELA SALT-LAKE





Până acum câţia ani, recordurile automobilistice se loveau de piedici în ceeace priveşte motorul, piesele de transmisiune sau cauciucurile. Locurile de alegere nu prezentau în sine, nici-o problemă, de oarece orice drum deschis şi orice autodrom era bun pentru o cursă.

Aerodinamica, perfecţionarea motoarelor, folosirea cauciucurilor speciale, au ridicat automobilul la un potenţial de posibilităţi la care nimeni nu s'ar fi aşteptat. Problema nu mai este astăzi de domeniul mecanicii.

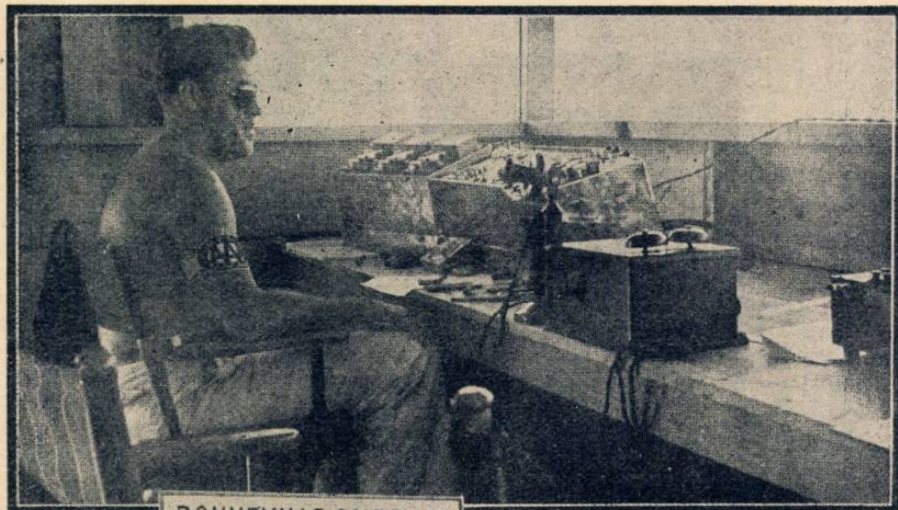
Se caută doar un teren de curse care să nu prezinte nici-o limită pentru o viteză terestră oricât de mare. Informaţiile pe care le primim de peste ocean ne lasă să întrevedem că acest teren ideal a fost descoperit. Laboratorul de viteză al automobiliştilor, Mecca iubitorilor de iuţeli fantastice, terenul de încercare al tuturor automobilelor viitorul va fi — după toate probabilităţile, fundul uscat, acoperit cu o coajă groasă de sare al lacului Bonneville, la 200 km. depărtare de Salt Lake City, cetatea mormonilor. Această enormă suprafaţă netedă ca în palmă, născută prin secarea lacului sărat are dimensiunile 80 pe 60 kilometri şi o grosime de un metru şi un sfert.

Sub bătaia razelor soarelui sau ale lunei, coaja de sare este albă ca zăpada. Sarea are consistenţa gheţei şi este totuş tare ca cimentul. Ea scârţâiesub roate întocmai ca zăpada şi are o puritate de 95%, aşa că poate fi consumată de om după o simplă purificare. Pe acest platou imens de sare, sir Malcom Campbell a atins cel dintâi, cu un vehicul terestru, viteza uimitoare de 580 kilometri pe oră.

Noaptea, pista de sare va fi luminată cu reflectoare şi linia neagră trasă pe suprafaţa albă spre a călăuzi pe conducător se vede cu o claritate desăvârşită.

In clipa de faţă, marea speranţa a automobilismului american, Ab. Jenkins, se pregăteşte să bată recordul mondial. Maşina sa este un Duesenberg de 7 metri lungime cu un motor Lycoming de avion. un motor „sălbatic", cum a scris un cronicar american.

Maşina are o coadă enormă ce-i serveşte drept stabilizator, trei viteze şi pornire electrică. Motorul dă 700 cai putere la 2400 învârtituri pe minut. El este în V cu 12 cilindri, are două carburatoare şi pistoane de aluminiu. Constructia a ocupat nouă mecanici specialişti, timp de două luni. Tabloul de bord cuprinde toate aparatele obişnuite, plus două cadrane ce arată temperatura tensiunii şi a diferenţialului. **Ing. Al. B.**







Sus: *Maşina lui Jenkins, în cursă, şi linia neagră călăuzitoare.* Deasupra: *La postul de cronometraj.* Stânga: *Intrarea pe pista de sare.* Dreapta: *Coaja de sare este atât de tare încât piroanele bătute în ea se îndoae ca plumbul.*



Un ac și un carton găurit: iată tot ce vă trebue spre a observa unul dintre cele mai interesante fenomene optice.

O PAGINA DE EXPERIENȚE SIMPLE DAR CARE SPUN FOARTE MULTE

OCHIUL NE'NȘALA

Inchideți ochiul stâng și priviți cu ochiul drept printr'o împunsătură făcută cu acul într'o carte poștală — priviți spre cer sau spre un bec electric. Luați apoi un ac cu gămălie, țineți-l de vârf și aduceți-l încet în dreptul vederii, de preferat dela dreapta spre stânga, până când se află exact între ochi și împunsătura făcută în cartea poștală. Ce vedeți?

In cercul luminat al împunsăturii apare, răsturnată, gămălia acului. Ea este mult mărită și apare neagră-cenușie, ca o umbră, cu contare puțin precise. Dacă mișcăm acul de jos în sus, imaginea răsturnată a gămăliei sale se mișcă de sus în jos.

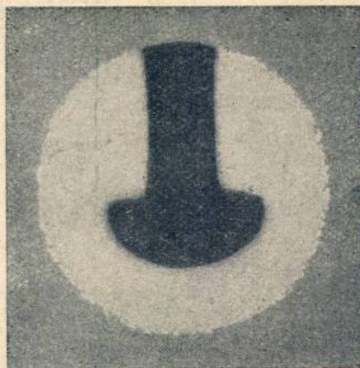
Dacă mișcăm acul dela stânga la dreapta, imaginea răsturnată se mișcă de la dreapta la stânga.

Cum se explică acest fenomen?

Prin mica perforație făcută în carton se proectează în ochi o rază de lumină ce produce pe retină un cerc luminos. Acul, ținut în calea acestei raze de lumină, aruncă o umbră pe retină. Această umbră este o imagine răsturnată a gămăliei acului.

Ochiul nostru este un aparat fotografic.

Pe retina sa se produc totdeauna imagini răsturnate, întocmai ca pe geamul mat al unui aparat fotografic. Faptul ni se va părea curios, deoarece noi vedem totul în poziția „normală". Realitatea este însă că ne-am obișnuit să trăim printre toate lucrurile pe care retina ni le arată răsturnate. In această privință, un cercetător englez a făcut o experiență inteesantă. A pus să i se fabrice o pereche de ochelari cari să nu arunce pe retină imagini drepte și și-a propus să poarte acești ochelari timp de opt zile. Privită prin ochelarii săi, toată lumea era pe dos. In prima zi, fizicianul nostru a întâmpinat mari greutăți, deoarece tot ce era înainte jos era acum sus, iar ceeace era la dreapta se mutase la stânga. Dar după câteva zile, și-a recăpătat siguranța tuturor mișcărilor. Conștiința se obișnuise să interpreteze imaginile răsturnate și de-aceea după opt zile, când și-a scos ochelarii, a fost pus în fața unor alte dificultăți. Lumea i se părea acum răsturnată și au trebuit să treacă din nou câteva zile pentru ca să-și recapete echilibrul mișcărilor. Cu alte cuvinte, poziția imaginilor pe retină este indiferentă.



Imaginea răsturnată a gămăliei acului apare, mărită și cenușie, în cercul luminos al împunsăturii.

*

A doua experiență se face într'o cameră întunecată, cu o lumânare aprinsă și așezată la zece centimetri sub ochiul drept. Indreptăm privirea spre podeaua întunecată, fără să privim flacărea lumânării. Invârtim lumânarea încet, în mici cercuri orizontale. Vom descoperi deodată un fenomen curios.

Pe un fond cenușiu, drept în fața noastră, vom vedea un copac ramificat, cu crengi negre, ca acela pe care-l arată figura noastră.

Explicația? Razele luminoase ale lumânării pătrund în ochi, unde sunt reflectate și refractate. In calea acestor raze reflectate se află vasele de sânge ale retinei, care aruncă umbre pe pătura sensibilă a retinei. Printr'o iluzie optică vedem în spațiu, în fața noastră, umbrele ce se produc în interiorul ochiului.



Țineți o lumânare aprinsă la zece centimetri sub ochiul drept: vă așteaptă o surpriză!



Vasele de sânge ale retinei apar, printr'o iluzei optică, drept în fața noastră.

Experiențele pe care le-am propus mai sus, nu cer nici-o pregătire și nici-un instrument. Ele ne arată însă mai mult decât altele, foarte complicate, ce secrete pe care nu le bănuim măcar ascunde această ființă despre care credem că ne este mai bine cunoscută decât orice : persoana noastră.

Byrd servește de exemplu pentru alți exploratori



Amiralul Richard Byrd, cel dintâi om care a sb' rat în 1926 deasupra Polului Nord și în 1930 deasupra polului Sud. Dela marele Peary, descoperitorul polului Nord, America n'a mai cunoscut un explorator polar de talia amiralului Byrd.





Alan Innes Taylor, fotografiat în costumul care-i permitea pe un frig de 5 grade sub zero, să facă zilnic observații astronomice și meteorologice.



In timp ce afară urlă furtuna, exploratorii s'au adunat la adăpost în jurul sobei.

S'au împlinit cinci ani de când amiralul Richard Byrd pleca pentru a doua oară spre Polul Sud împreună cu cea mai numeroasă și mai bine echipată expediție polară dintre toate cele câte s'au îndreptat în decursul timpurilor spre capetele extreme ale globului. Cu toate acestea, expediția Byrd n'a fost o simplă plimbare, și nici un joc; foarte adesea, exploratorii au văzut moartea drept în față, moartea albă a banchizei, față de care aviația sau radiofonia sunt cu totul neputincioase.

Această a doua expediție Byrd—cea dintâi dată din 1926—număra 115 oameni, 153 câini, 4 avioane, 5 tractoare și o vacă pentru lapte. Organizarea expediției și apoi administrarea lagărului instalat pe banchiză au fost adevărate capo d'opere, care servesc astăzi de exemplu noilor expediții ce se pregătesc să înfrunte, pentru noi cercetări, banchiza polară.



Uriaşe piramide stâncoase mărginesc banchiza polului Sud. O greşală de apreciere a distanţelor, o manevră grăbită şi avioanele s'ar fi sfărâmat pe pereţii stâncoşi.

Fotografiile pe care le reproducem în aceste pagini sunt extrase din marea lucrare pe care amiralul Byrd a consacrat-o expediţiei sale — o lucrare plină de fotografii şi aventuri uimitoare, dar în acelaş timp bogată în material de importanţă ştiinţifică.

Cine ar fi crezut că într'o zi, pe deasupra polului Sud, vor sbura două avioane ca acelea reprezentate în clişeul de sus, şi ale căror umbre se profilează pe banchiză? Omul a învins natura şi a forţat lacătele ce păstrau cele mai mari taine ale firii. Dar pentru această izbândă, câte sacrificii, câtă răbdare şi câte sforţări! Frigul, care atingea uneori 60 grade sub zero, silea pe exploratori să poarte o îmbrăcăminte specială, călduroasă dar greoaie, în tot timpul observaţiilor pe care le făceau în aer liber. Piloţii expediţiei au trebuit să facă minuni pentru ca motoarele să nu le îngheţe în aer sau la decolaj. Până la urmă, totuş, omul a învins!



Avioanele expediţiei Byrd, trase de un tractor pe banchiza veşnic îngheţată



Precauţiunii înaintea plecării. Din cauza frigului grozav, motoarele trebuesc încălzite la maxim şi acoperite cu o cămaşă specială.

Faceţi fotogra

Pe o vreme frumoasă, cu soare în plină zi, se va lucra cu diafragma strânsă şi se va expune relativ puţin. Cum am arătat mai înainte, între diafragmă şi timp de poză este o legătură strânsă — ambele influenţându-se reciproc.

Pentru a câştiga în claritatea imaginii, se închide mai mult diatimpul de expunere.

Din contra, când e vorba de un obiectiv puţin luminos şi împrejurarea cere un instantaneu rapid, se va lucra cu diafragma complet deschisă.

In această socoteală intră şi gradul de sensibilitate al plăcilor — cele slabe cerând, cum am mai spus, un timp de expunere mai mare; iar cele rapide, mai mic.

Să luăm, de pildă, cazul prevăzut în exemplul tabelei pe care o reproducem şi noi alăturat. Suntem la începutul lui Iulie, ora 8 dimineaţa (sau 4 după amiază) şi voim să fotografiem o persoană la umbra unui pom. Avem plăci de 17⁰ Sch. şi ne-am hotărît să lucrăm cu diafragma 12,5. Timpul de expunere indicat este: o secundă.

Aşa dar, după aranjarea diafragmei, potrivim obturatorul — care, cum am spus este dispozitivul ce închide şi deschide după voinţă obiectivul, dând drumul luminii din afară să pătrundă în aparat numai cât timp este nevoe. In cazul de mai sus: o secundă.

E locul să ne oprim puţin asupra acestui mecanism foarte important din punct de vedere practic.

OBTURATORUL ŞI TIMPUL DE EXPUNERE

Sunt trei feluri de a ne folosi de mecanismul obturatorului, pe care le-au avut în vedere şi fabricanţii de aparate fotografice:

a) Timp de poză nelimitat;

b) Timp de poză numai cât apăsăm pe declanşator şi

c) Expunere automată şi de instantanee.

Fiecare aparat posedă un regulator pentru cele trei cazuri de manevre ale obturatorului. La aparatele germane cele 3 moduri de manevră sunt marcate prin literele T, B, şi în cazul din urmă prin diferitele fracţiuni de timp pentru expunere automată.

Să observăm acum în ce mod se lucrează în cele 3 cazuri.

La început, când doar încercăm poziţia cea mai potrivită şi punem la punct imagina e nevoe ca obiectivul să fie mereu descoperit.

Vom fixa deci regulatorul obturatorului la litera T.

Cum e lesne de înţeles, tot cu aceasta se poate şi fotografia, dacă avem nevoe de o expunere mai lungă. Trebue însă să nu se uite că aci este nevoe de o dublă manevră a obturatorului, adică două apăsări pe declanşator: odată la deschidere şi a doua oară la închidere, între ele fiind timpul de expunere.

De aceia se şi spune că în T poza se face în „doi timpi".

Dacă voim să facem o expunere mai scurtă — un fel de instantaneu de mână — este mai greu să facem, repede, două mişcări pe declanşator. Atunci se recurge la a doua mişcare a obturatorului.

Se pune deci regulatorul la B, şi acum ştim că obiectivul rămâne deschis numai atât cât apăsăm pe declanşator.

Tabl. I. Obiectul de fotografiat

Peisaj			Apă, zăpadă şi gheţari					La lumina difuză: portrete şi obiecte													
									in cameră												
cu primul plan întunecat	eu primul plan luminat	din depărt. fără primul plan	cu prim plan	fără prim plan	Nori	Cameră intunecoasă	Cameră luminoasă	reproduceri la fereastră	2. m dela fereastră	1 m. dela fereastră	direct la fereastră	sub pomi deşi	sub pomi rari	sub cerul liber	Arhitecturi (întunecate)	Arhitecturi (lumin. cul. desch.)	Străzi înguste	Străzi largi	Pieţe şi câmpuri de alergări	Scene la malul mărei şi dune	Tablouri de mare ţărmuri
8	6	4	4	1	0	30	24	18	17	14	12	14	11	9	8	3	8	6	5	3	2

Tabl. II. Timpul fotografierei

Inaiut. prânz		5	6	7	8	9	10	11	12	Inaintea prânzului	
După prânz		7	6	5	4	3	2	1	12	După prânz	
Ianuar.	1—15	—	—	—	7	5	4	4	3	16—31	Decembrie
	16—31	—	—	8	6	4	4	3	2	1—15	
Febr.	1—15	—	—	7	4	4	3	3	2	16—30	Noembrie
	16—29	—	9	6	4	3	2	2	1	1—15	
Nartie	1—15	—	7	5	3	2	1	1	1	16—31	Octombrie
	16—31	—	6	4	2	1	1	1	1	1—15	
Aprilie	1—15	8	5	3	2	1	1	1	0	16—30	Septembrie
	16—30	7	4	2	1	1	1	0	0	1—15	
Mai	1—15	6	3	2	1	1	0	0	0	16—30	August
	16—31	5	3	2	1	1	0	0	0	1—15	
Iunie	1—15	5	2	1	1	0	0	0	0	16—31	Iulie
	16—30	4	2	1	1	0	0	0	0	1—15	

Tabl. III. Felul luminei

Soare cu nori albi	Soare	Uşor înorat sau obiecte în umbră	Acop.	Mult acoperit	Nori intunec. de furt.
0	1	2	3	4	6

Tabl. IV. Diafragma

Germ.	F : 3,2	3,9	4,5	5,5	6,3	7,7	9	11	12,5	16	18	22	25	32	36	45	50	64
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Tabl. V. Sensibilitatea plăcilor

Autochrome cu ecran galben	8⁰	12⁰	14⁰	16⁰	17⁰	19⁰	21⁰	23⁰	26⁰	Scheiner
16	8	6	4	3	2	1	0	—1	—2	

Tabl. VI. Durata expunerei

Suma	4	5	6	7	8	9	10	11			
Secunde	1/2000	1/1500	1/1000	1/750	1/500	1/400	1/250	1/200			
Suma	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Secunde	1/125	1/100	1/60	1/50	1/30	1/25	1/15	1/12	1/8		
Suma	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Secunde	1/6	1/4	1/3	1/2	3/4	1	1 1/2	2	3	4	
Suma	31	32	33	34	35	36	37	38			
Secunde	6	8	12	15	25	30	50	60			
Suma	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Secunde	1 1/2	2	3	4	6	8	12	15	25	30	50

Exemplu

Vrem să fotografiem un portret sub pomi deşi la începutul lunei Iulie ora 8 inaintea prânzului, vreme cu soare, diafragma germană 12·5, placa de sensibilitatea 17⁰ Scheiner. Se adună cifrele grase de pe tabl. I. **14,** tabl. No. II. **1,** No. III. **1,** tabl. No. IV. **8,** tabl. V. **2,** şi să găseste sub suma **26,** din tabl. NO. VI timpul de expunere de 1 secundă.

fii bune!

Câteva îndrumări pentru cei ce vor să devină și câteva sfaturi pentru cei ce sunt amatori fotografi.

IV

In sfârșit, dacă e vorba de timp măsurat, pentru expunerea automată pentru poză sau instantanee — atunci se potrivește regulatorul la timpul dorit.

Aparatele simple au numai regulatoare de instantanee pentru $^1/_{25}$ sec. și $^1/_{50}$ sec. Cele cu obturatoare „Derval" sau „Telma" — cum sunt de pildă, la aparatul „Zeiss Ikon" — au regulatoare de instantanee pentru $^1/_{25}$, $^1/_{50}$ și $^1/_{100}$ sec.

Obturatorul cel mai perfecționat este, însă renumitul „Compur" — pe care cititorii îl văd, adesea, marcat pe cele mai multe aparate. Acesta permite instantanee dela 1 până la $^1/_{300}$ sec.

Ar mai fi de menționat așa zisul „obturator de placă", care permite instantanee extra-rapide până la $^1/_{2000}$ sec.; dar acestea interesează pe amatorii mai înaintați în arta fotografică.

E locul să spunem acum și câteva cuvinte despre declanșarea automată. Ea are un dublu avantaj: gradează timpul de expunere precis și — lucru important — permite și... operatorului să fie fotografiat — chiar când nu e nimeni care ar putea face pe fotograful în locul lui.

Fabricanții s'au gândit la aceasta, și unii au prevăzut chiar la mecanismul obturatorului — cum e cazul la „Compur" — așa zise „dispozitive de întârziere". La aparatele care nu-l au se folosesc mici mecanisme separate, numite „declanșator automat", care se adaptează ușor pe butonul obișnuit al aparatului.

Și unele și altele lasă un interval de întârziere de 15—20 secunde, din momentul când li se dă drumul până acționează deschiderea obturatorului — timp suficient pentru ca amatorul să se așeze și el în cadrul fotografiei ce se face.

Precum se vede sunt mai mulți factori care decid asupra reușitei unei fotografii. Desigur, la început e mai greu a găsi deschiderea diafragmei și timpul de poză cel mai potrivit; dar după câteva experiențe se capătă o mai mare siguranță de apreciere.

Pentru edificare, fabricanții au întocmit anumite tabele de expunere, și au construit chiar anumite aparate speciale numite „exponometre" care folosesc, întrucâtva, amatorului neexperimentat. Un astfel de tablou al cunoscutei fabrici belgiene Gevaert, reproducem și noi aici.

Totuși, noi credem că tot experiența este aceia care ne dă, după câtva timp de încercări infructuoase, toate cunoștințele care ne fac să obținem cele mai bune rezultate.

E bine, însă, pentru a vă folosi de experiențele ce faceți, să notați totdeauna caracteristicele fiecărui



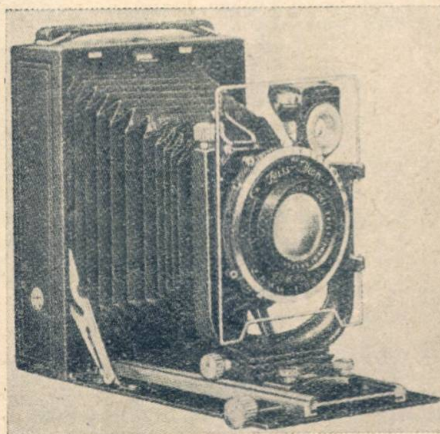
Infățișarea unui aparat cu cutie

clișeu — așa cum s'a prezentat la expunere: vremea, ora, diafragma, felul plăcii și expunerea (timpul de poză).

Și apoi se controlează efectul.

Dacă clișeul se dovedește prea slab, se va mări, în viitor, timpul de poză, sau se va deschide mai mult diafragma.

Dimpotrivă, dacă este prea dens, prea tare, înseamnă că a fost prea



Aparat cu burduf pentru plăci și film-pack

mult expus. Se va avea grija ca altă dată, în situații identice, să se expună mai puțin, sau să se închidă mai mult diafragma. Și atunci reușita va fi asigurată.

Să nu se uite că timpul de expunere, dela o deschidere a diafragmei la alta următoare este, totdeauna, dublu.

Și acum, dragi cititori, porniți cu încredere și încercați să vă îndeletniciți în timpul liber cu fotografia, care curând vă va da satisfacții rare.

Intr'un număr viitor vom da și câteva îndrumări pentru prelucrarea plăcilor, dar pentru moment fotografiați numai și dați plăcile la un laborator care vi le lucrează pe un preț destul de mic. Mai apoi le veți face și singuri.

Suntem bucuroși să aflăm că ați ajuns să obțineți rezultate bune; și dacă vă mai lipsește vre'un sfat, scrieți-ne.

Stel. C. Ionescu

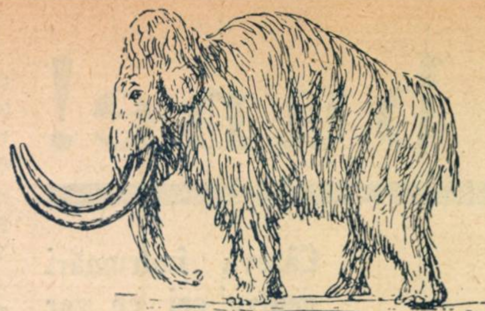
Pentru apărarea radiologilor

După cum se știe, radiul este extrem de primejdios din cauza puterii enorme de pătrundere a razelor sale gama. Numeroși medici au căzut victimă datoriei lor, care le-a impus un contact des cu emanațiile ucigătoare. Cleștișoarele folosite în mod curent la mânuirea radiului se dovedesc adesea neputincioase să apere mâna operatorului. Mânușile de plumb adoptate de unii radiologi prezintă inconvenientul de a fi grele și de a împiedica pe medic la lucru.

Dr. Curtius, care de câtva timp se interesează foarte intens de această problemă, a construit niște cleștișoare speciale pentru radiu care reduc la minim pericolul emanațiilor radioactive. Ideea inventatorului a fost să mărească distanța care desparte mâna operatorului de radiu. Astfel, instrumentul său este de trei ori mai lung decât cleștișoarele obișnuite. Radiația radiului fiind invers proporțională cu patratul distanței dintre obiect și isvorul de raze, puterea sa este redusă la a noua parte.

Cleștișorul doctorului Curtius este înzestrat cu o tijă de aluminiu formată din două ramuri, una fixă și alta mobilă, putându-se depărta și apropia de prima după dorință.

SCHELETE URIAȘE GASITE IN ROMANIA



Un uriaș al trecutului : Mamutul

Din diferite localități ale țării ne sosesc deseori la Muzeul Național de Istorie naturală „Gr. Antipa" din București scrisori prin care suntem anunțați că, cu ocazia săpăturilor, fie pentru fundația unor clădiri, poduri, etc., fie pentru tot felul de exploatări (nisip, pietriș, humă, cărbuni, etc.), se găsesc schelete întregi sau numai părțile lor mai tari (vertebre, fălci, dinți, etc.) dela niște animale ale căror dimensiuni trebue să fi întrecut cu mult dimensiunile viețuitoarelor ce trăiesc astăzi prin regiunile noastre. Sătenii au, din când în când, ocazia să vadă asemenea oase, despre care cred că provin dela „urieși" sau dela „jidovi" Alte ori asemenea oase apar primăvara sau toamna, în rupturile provocate de ploile mari.

Unul din cei mai mari urieși, cari au trăit pe vremuri în țara noastră, a fost găsit în apropierea satului Mânzați, jud Tecuci, prin anii 1890-1900, de *Grigore Ștefănescu*, fost profesor de geologie și paleontologie la Universitatea din București. Mai bine de 10 ani i-au trebuit lui Gr. Ștefănescu să desgroape toate oasele acestui animal, care fiind sfărâmicioase, au trebuit să fie întărite prin diferite metode. Ca rezultat al acelei munci, posedăm azi în muzeul dela Șosea scheletul de toată frumusețea și de o valoare științifică excepțională al unui mamifer pe care descoperitorul lui l-a botezat *Dinotherium gigantissimum*. Înălțimea acestui schelet este de 3 și jum. metri, lungimea (fără coadă) de peste 4 jum. metri și avem dovezi că exemplarul ce-l posedăm nu era cel mai mare individ din neamul lui. Nu e locul să arătăm aci importanța științifică a acestui schelet, în fața căruia toți vizitatorii se opresc surprinși, iar învățații străini nu trec prin București fără să-l vadă. Ajunge numai să spunem că el e singurul *schelet montat* al acestui animal în toată lumea.

Regiunea în care s'au găsit cele mai numeroase oase de mamifere gigantice, este chiar în imprejurimile imediate ale Bucureștilor. In cele peste 100 gropi, din care se scoate nisipul și pietrișul folosit în marele număr de construcții, făcute mai ales în anii de după războì în Capitala noastră, se găsesc deseori și asemenea oase, care sunt cunoscute de mai bine de 50 ani. Din păcate însă, colectarea lor n'a început decât foarte târziu. Este meritul mai ales al lui *Sabba Ștefănescu*, fost până acum câțiva ani profesor de paleontologie la universitatea din București, de a fi adunat din gropile din jurul Bucureștilor o frumoasă colecție de oase, care a făcut obiectul unui studiu savant. Totuși, nici măcar împrejurimile Bucureștilor n'au fost cercetate indeajuns, deoarece încă nici până acum nu avem o listă completă de animalele care populau Câmpia Română în timpul când ghețarii și zăpezile vешnice acopereau Carpații. Este sigur însă că mamiferele erau mult mai numeroase și mai variate ca în zilele nostre. Dintre ele, cele mai impunătoare și mai frecvente erau: *mamutul, cerbul gigant* și *zimbrul*.

Față de această mare bogăție de oase, Muzeul *„Gr. Antipa"* a luat hotărârea de a le aduna pentru ca din ele să reconstitue toate acele animale gigantice, ce-au trăit pe vremuri prin locurile noastre. Dar lipsa totală de fonduri face ca străduințele noastre să nu prea fie încoronate de succes. Cu câteva mii de lei pe an, timp de vreo 10 ani, s'ar fi putut salva pentru patrimoniul științei românești o colecțiune cu care s'ar putea mândri oricare alt muzeu din lume. Mai



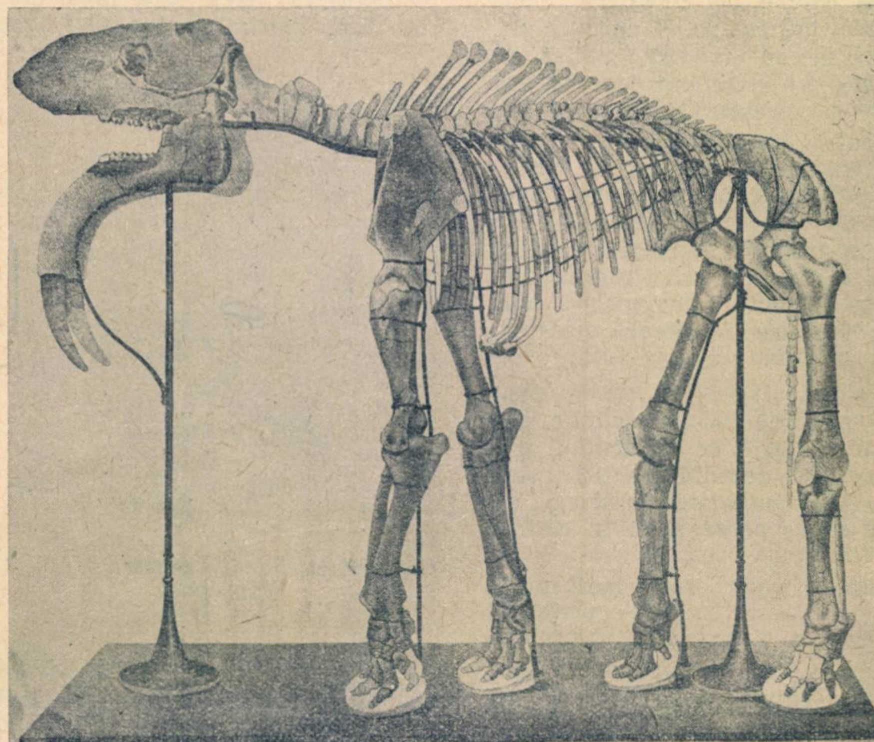
Cerb gigant

ales prin anii 1930—1934, când în București clădindu-se cele mai multe construcțiuni, exploatarea nisipurilor și pietrișurilor avea loc în mod mult mai intens ca astăzi; numărul oaselor găsite era neobișnuit de mare. Cum pe atunci nu era nimeni care să se ocupe de această chestiune, cele mai multe oase s'au irosit. Totuși timpul nu-i încă pierdut de totul, pentru a îmbogăți colecțiunile Muzeului cu un material științific de cea mai mare importanță. Cum însă muzeul este lipsit complet de fonduri, nădejdea noastră ne-o punem în d-nii proprietari ai gropilor, cărora le adresăm și pe această cale apelul de a contribui la înzestrarea unui muzeu care este fala țării și stârnește admirația străinilor.

Alte regiuni din țară, unde se găsesc în mare număr oase de mamifere, sunt înșirate dealungul malului stâng al Dunării, apoi în regiunea deluroasă de sub Carpați, în sudul și partea mijlocie a Moldovei și Basarabiei, în Bucovina, etc.

Este foarte îmbucurător faptul că se găsesc numeroase persoane, care dându-și seama de importanța ce o au asemenea oase pentru studiul epocelor trecute ale istoriei pământului românesc, ni le trimit sau măcar ne anunță descoperirea lor. Spațiul nu ne permite să publicăm aci numele acestor persoane. Ne temem că ne având loc să pomenim numele tuturor, am supăra pe unii din ei. Și nu aceasta este mulțumirea și îndemnul, pe care voim să le aducem pentru contribuția lor la progresul științific. Am putea numai să spunem că preoții și învățătorii, după cum de altfel era și de așteptat, stau în fruntea acestor colaboratori ai muzeului nostru.

Dr. M. P.



Dinotherium gigantissimum. (Muzeul de istorie naturală din București)



Harta Moldovei transnistriene

MOLDOVA Transnistriană

Neamul românesc s'a întins din timpuri foarte vechi peste Nistru. Când s'a petrecut descălecarea, în ținuturile stepei răsăritene se înfiripase în părțile Voliniei și Podoliei, o țară „bolohoveană", adică românească.

Așa se explică în parte cum Ștefan cel Mare își întinde stăpânirea sa spre Podolia; cum Petru Rareș pune ochii pe Pocuția, ca moștenire dela părinți; cum în Vasile Lupu (1653), al cărui ginere era Timuș, se naște gândul de a uni părțile de peste Nistru cu vechea Moldovă.

ACUM 258 DE ANI

Gândul s'a împlinit pe timpul lui Duca Vodă, care peste 30 de ani, la 1679, unește în adevăr Moldova cu „Ucraina Hanului", adică cu ținutul dintre Nistru și Bug, intitulându-se „Domn al țării moldovenești și ucraine", făcându-și case la Peșteră, lângă Bug, unde avea moșii întinse. Lucrul nu e de mirare. Duca se simțea acolo, ca la el acasă. Moldovenii, găsind stepa pustie, colindată doar de Tătari și Cazaci se întinseră pas cu pas spre răsărit, urmând în deosebi marginea dintre pădure și stepă, precum și luncile râurilor, spre a lua ținuturile cele mai bune pentru plugărie. Putem zice că Moldovenii au întins plugăria peste Nistru; ei au fost cei dintâi podgoreni pe malul stâng al fluviului și cei dintâi oameni statornici.

PRIN MOLDOVA LUI DUCA VODA

După multe formalități de frontieră, ajungem la Tiraspol, vizităm orașul și stațiunea de radio-emisiune „Gorkii". De aici plecăm cu trenul până la Razdelnaia unde vagoanele noastre sunt atașate la trenul Odesa-Kiew-Moscova. La Birzula ne despărțim de ceilalți, deoarece aveam un gând preconceput de a vizita Balta și satele moldovenești din împrejurime.

Cercetând vechile arhive moldovenești din Balta am putut citi un fragment prea puțin cunoscut în istorie, din călătoria prin părțile Tătărești a Mitropolitului Prailavei adică a Brăilei, din care reiese că Nistrul nu era socotit atunci drept graniță și satele moldovenești de peste Nistru au fost sub privegherea mitropolitului Prailavei. Scrierea datează din veacul aol 18-lea și vedem pe mitropolit pornind dela Ismail și ajungând până la Bug, ca să cerceteze pe credincioși și să hirotonisească preoți. Aceasta era cu atât mai necesar, cu cât numărul satelor moldovenești sporea mereu peste Nistru.

Abia la 1792 se întinde stăpânirea rusească pentru întâia dată peste țara de colonizare moldovenească dintre Bug și Nistru. Iar peste 20 de ani, hotarul sare tocmai la Prut.

Chiar Rușii, dându-și seama că ținutul dintre Bug și Prut e moldovenesc, l'au pus întreg sub privegherea episcopului din Chișinău. Pentru păstrarea ființei neamului moldovenesc în părțile tătărești și căzăcești au avut mare însemnătate și schiturile așezate în unele peșteri de pe malul râpos al Nistrului. Când au plecat plăeșii, au rămas aici monahii „păzitorii legii pământene", care, în bisericuțele lor, slujeau în limba țării cu cărți aduse pe furiș, tocmai din tipografia dela Mânăstirea Neamțului.

Prin bunăvoința autorităților din Balta am căpătat dela colhozul acestui oraș o mașină, ca să mergem la Peștera — vechea reședință domnească. Dar afară de ruinele caselor boierești, câteva case nelocuite și o bisericuță ascunsă în tufiș, n'am găsit nimica. Cercetând mai amănunțit bisericuța am scos la lumină câteva cărți vechi bisericești din Neamț. Lucru minunat, cum s'au păstrat până acum ? Episcopii ruși, mai târziu guvernul sovietic, puneau să se ardă cărțile bisericești de limbă moldovenească.

Sub ochiul vigilent al funcționarilor localnici, „Kodakul" nostru a rămas neîntrebuințat în geantă; în schimb am putut sta de vorbă cu câțiva țărani moldoveni constatând că ei și-au păstrat încă limba, portul și obiceiurile. Vorbesc și acuma, cum vorbeau moldovenii din vremea cronicarilor. In loc de pușcă zic sâneț. Cântecele lor încep și acum cu „frunză verde" măcar că s'au depărtat de codri, iar Nistrul e pentru ei râu „blestemat" fiindcă îi desparte de frați.

Nistru râu blestemat...
De frați m'ai înstrăinat.

Dar ei n'au uitat că odinioară țara dela răsărit de Nistru se chema „Moldova nouă". Deaceia în anul 1917 adunarea dela Tiraspol, unde își trimeseseră delegați satelor moldovenești, au cerut îndată: școală românească și scriere cu alfabet latin, preoți români, un arhierieu cu scaun la Tiraspol, o Universitate și unirea cu Moldova dela apus de Nistru. Actualmente au înființat „Republica Moldovenească" cu capitala la Balta care intră în configurația Uniunii Sovietice. Au școli cu citire și scrierea românească. Rar, dar sunt și biserici unde se face slujbă și se trag clopotele. Dincolo, moldovenilor le zic „bisericani", căci numai cu sacrificii mari și consecințe destul de grele au rămas credincioși bisericii lui Hristos.

Mihail Cernescu
Chișinău



Ruinele caselor domnești dela Peșteră, pe Bug



Numărul 4 *este reprezentat în general prin capuri înaripate simbolizând cele 4 elemente : focul (leul) aerul (vulturul) apa (îngerul) și pământul (boul)*

Numerele

și proprietățile lor ciudate



Numărul 5, *este reprezentat printr'o stea cu 5 brațe. Capul omului domină celelalte membre (de aci superioritatea spiritului asupra materiei)*

VEDEȚI, noi ne îndoim dacă există în adevăr raporturi între numere și întâmplările norocoase sau nefericite.

O fi oare o simplă întâmplare ?

Poate.

Dar putem oare admite întâmplări și coincidențe atât de bizare ?

Dela o înlănțuire fatală sau logică până la un raport de cauză și efect nu e decât un pas, un pas peste care gândul a sărit în toate timpurile și în toate locurile. Ințelegăorul Pitagora și-a durat pe numere întreaga sa filozofie, iar ocultiștii de eri și de azi le atribuie o netăgăduită putere și proprietăți specifice fiecăruia in parte.

UNU este începutul.

Iată punctul de plecare către ciudate taine.

„Unu, spunea un profesor de prestidigitație, este principiul individualității, este începutul existenței, este eșirea din neant.

Unitatea, principiu generativ, este în ochii filozofilor caracterul sublim al Divinității..."

In el se ascunde absolutul și necunoscutul.

2

DOI însă este numărul relativul și al diviziunii : e simbolul neînțelegerii. Trebuie să fie neapărat doi ca să se certe. Oare ipocrizia acestui număr a fost vinovată de păcatul celor dintâi oameni care au fost doi ?

Căci acesta este simbolul nefastului și al nenorocirii.

3

Se pare că *trei* e numărul împăcării. Acolo unde numărul doi a semănat discordia vine al *treilea* cu bunăînvoirea. E numărul unificării logice.

4

Patru e un număr foarte curios. Pitagora ținea mult la el pentrucă este cubul perfecțiunii. Dar, în acelaș timp, în el sunt două opoziții: 2+2 care-și fac echilibru ; de aici ideia de inerție, de lege fatală căreia îi suntem robiți.

Legile neschimbate ale timpului și a spațiului ne opresc asupra acestui număr. Cele patru anotimpuri ale anului și cele patru vârste ale lumii și oridecâte ori ne aruncăm ochii imprejurul nostru rămân pironiți în cele *patru puncte cardinale* peste care nu mai pot să treacă.

Iar opt care este de două ori patru sau 4+4 mărește această inevitabilă ideie de robie și de supunere. Și nu vi se pare oare ciudat faptul că numele lui Dumnezeu e scris în aproape toate limbile cu patru litere ?

In latinește, DEUS ; în franceză DIEU ; în germană GOTT ; în grecește THEOS (th se pronunță ca o singură literă : t) în arabă ITAH ; în celtă TEVT ; în turcește AYDI ; în persană SYRE ; în asiriană ADED ; în spaniolă DIOS și în românește cuvântul Dumnezeu are 4+4 litere iar prescurtarea lui are tot 4...

5

Urmașul lui patru, *cinci*, închipuie victoria spiritului asupra fatalităților materiei, biruința geniului omenesc care cearcă să stăpânească natura și legile fatale, determinate de nefastul patru.

7

ȘAPTE are aceiași semnificație de triumf.

6 și 9

ȘASE și NOUĂ iau parte la armonia adusă de numărul trei; cel dintâi are ceva amăgitor, totuși e numărul frumuseții ; celălalt, de trei ori câte trei, este simbolul gloriei.

Iată ce am găsit despre acest număr :

„Nouă, spune Dem. Mladenovici într'o carte a sa, este primul număr pe care omul l-a socotit în existența sa pentrucă au trecut nouă luni dela zămislire până să vadă lumina zilei.

„Numărul nouă este cel mai mare și ultimul număr exprimat într'o singură cifră. Două proprietăți au făcut celebru numărul nouă și fac încă admirația celor care nu le pătrund misterul...

Prima proprietate : 9 inmulțit cu o cifră oarecare dela 1 până la 9 dă ca produs două cifre. Ei bine, aceste două cifre fiind adunate împreună dau totdeauna numărul nouă.

Să scrim ca dovadă, câțiva multipli ai numărului 9, 18, 28, 36, 45, 54, 63, 72, 81.

Scriind fiecare din aceste cifre ziceți :

2 ori 9=18, 3 ori 9=27, 4 ori nouă=36 (și așa mai departe până la ultimul număr).

Și acum dacă adunăm peste tot cele două cifre ale acestor multiple, vom găsi tot pe numărul 9.

Așa în 18, 1+8=9, în 27, 2+7=9 ; în 36, 3+6=9, etc.

Altă curiozitate :

„Primele cifre ale acestor numere urmează o progresie suitoare dela unu până la opt ; pe câtă vreme cele de



Numărul 6 *este reprezentat printr'o stea închipuind liniile corpului unui bătrân, reflectate în apă. Două triunghiuri care se opun unul negru și altul alb (lumină și umbră)*

al doilea urmează o progresiune inversă dela opt până la unu, chiar dacă progresia urcătoare începe dela fine.

„Insfârșit, se va observa că după 45, dacă întorcându-ne înapoi, citim primele 4 rânduri, retrogradând, vom avea ultimile patru numere ale scrierei până la 81. Astfel în 45, citind acest număr invers avem 54; în 36 avem 63; în 27 avem 72; în 18 avem 81, care sunt cele patru numere care vin după 45".

1914—1916

CELELALTE NUMERE dela 9 în sus, se pot readuce la semnificația primelor prin adunarea cifrelor lor luate ca valoare absolută.

Spre exemplu

1914=1+9+1+4=15=1+5=6

Șase, numărul frumuseții, una mie nouă sute patrusprezece, an redus la numărul șase, simbolizează *frumusețea* imensului sacrificiu. Căutând să-l descompunem pe acest șase, vedem că este egal cu 4+2 ; 2 este cearta, 4 este natura inertă, pământul pentru care s'au certat și au murit oameni. Anul 1914, an de tristă aducere aminte, e anul începutului vărsării de sânge pentru stăpânirea pământului.

Și mai târziu anul care trăește sfârșitul războiului 1918=1

Unu, unitatea, număr în care nu mai există ceartă.

Iată Alfa și Omega unui destin de sânge redus la două numere...

După ce am văzut aceasta, ne mai putem oare îndoi de puterea numerelor fatidice?

Credința în numerele fatidice n'are nimic științific în ea ; are doar realități trăite dealungul anilor...

Dar tocmai aceste realități bizare ne uimesc...

Aritmologia a căutat să pătrundă cât mai adânc în tainele numerelor.

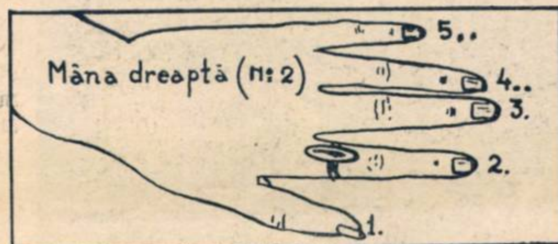
13

NUMERO DEUS IMPARE GAUDET, divinitatea iubește numărul impar, spunea un proverb latin. De aci credința că numerele faste sunt în general impare sau acelea ale căror cifre adunate, dau tot un număr impar.

Reputația nefavorabilă pe care și-a creiat-o numărul 13 se pare că e din cauza că suma cifrelor sale dau patru, numărul legii fatale și neînduplecate.

O deosebire trebuie să facem chiar dela început : *fatal* nu trebuie să-l luăm în sens de nefericit sau nenorocit ci de *inevitabil;* pentrucă sunt fericiri fatale cum pot fi și nenorociri ; sunt întâmplări peste care nu putem să trecem ori ce am face.

Ocultiștii au spus încă demult că proprietățile numerilor fatidice depind de individ, fapt documentat cu foarte curioase argumente.



Felul cum se numerotează degetele când vrem să ghicim inelul

Fiecare, sau aproape fiecare dintre noi avem un număr care, după credința noastră, ne aduce bine sau ne face rău.

Pentru *Paul Deschanel* numărul 13 era cât se poate de bun: mai înainte de toate, numele său are la un loc 13 litere; se căsătorește în 13 ale lunii și fu aclamat de Cameră candidat la președenția republicei franceze tot într'o zi de 13.

Massenet, alt om de stat, care se temea de acest număr, a avut numai neplăceri din cauza lui și ca încheere a ghinionului, muri la 13 August 1912, an ale cărui cifre dau tot... 13.

14

Sunt adesea numere care joacă roluri importante într'un destin mai mult sau mai puțin fericit sau nefericit. Așa numărul 14 avea importanță pentru Henrich IV.

Numele său, HENRI DE BOURBON, avea 14 litere; născut în 14 ale lunii, muri tot într'un 14: a domnit de trei ori câte 14 ani.

Ucigașul său, Ravaillac, a fost executat la 14 zile după crima sa. Acelaș număr a planat și deasupra capului fiului său.

Se pare că nici evenimentele nu sunt scutite de influența numerilor: Chateaubriand a observat că cele 2 mari imperii ale occidentului au căzut exact la 1000 de ani distanță:

Intâiul în 814 după moartea lui Carol cel Mare, al doilea în 1814, după abdicarea lui Napoleon.

Mai ciudat decât toate pare însă destinul celor doi Ludovici: Ludovic cel Sfânt și Ludovic XVI care au trăit parcă un destin între evenimente paralele la o distanță de 539 de ani:

Ludovic cel Sfânt s'a născut în 1215.

Ludovic XVI s'a născut în 1754 (1215+539).

Tatăl lui Ludovic cel sfânt moare în 1226.

Tatăl lui Ludovic XVI moare în 1765 (1226+539).

Ludovic cel sfânt semnează un pact cu Henric III, regele Angliei în 1243.

Peste 539 de ani, în 1782, Ludovic XVI semnează și el un pact cu Georges III, rege al Angliei.

Ludovic cel Sfânt vizitează pe un prinț din Orient care voia să se facă creștin în 1249.

Peste 539 de ani, adică în anul 1788, un prinț din Orient care voia să se facă creștin vine el în ambasadă la Ludovic XVI.

Ludovic cel Sfânt este făcut prizonier la Mansourah în 1250.

Ludovic XVI este făcut prizonier de popor în 1789 (1250+539).

In timpul lui Ludovic cel Sfânt, Pastorașii se răscoală având în frunte pe un apostat.

Peste 539 de ani, sub Ludovic XVI se ivesc Jacobinii care având în frunte un preot apostat arătau poporului altă credință...

JOCURI

Am arătat până aci o mică parte dintre ciudatele proprietăți ale numerilor, proprietăți care ne pun adesea pe gânduri...

Mai au cifrele deasemenea și proprietăți... distractive; acestea sunt însă mult mai cunoscute; se poate prin diferite calcule simple afla un număr ales de o persoană sau chiar vârsta acelei persoane, după ce mai înainte vi s'a dat o serie de date. Toate acestea însă se bazează pe acelaș principiu.

Să presupunem spre exemplu, că avem împrejurul nostru mai multe persoane, indiferent câte.

Le așezăm împrejurul unei mese cu mâinile întinse pe masă. Cineva ia un inel și il pune în degetul unei persoane care e de față (dintre acelea care au pus mâinile pe masă). Noi putem ghici, fără să ne uităm de loc în care deget a fost pus inelul, dela care mână și cărei persoane.

Și aceasta cât se poate de simplu.

Socotim în mod convențional că mâna stângă e *prima* și cea dreaptă e a *doua*.

Cereți unei persoane să facă următorul calcul în gând:

1. Să înmulțească cu 2 numărul persoanei care are inelul.

2. Să adune 3 la produsul căpătat.

3. Să înmulțească totalul cu 5.

4. Să adune cu 8 dacă e în mâna stângă sau 9 dacă e în mâna dreaptă.

5. Să inmulțească cu 10.

6. Să adune cu numărul degetului.

7. Să adune cu 2.

Dacă vă spune rezultatul, scădeți, în gând, din el numărul 222. Acest număr e un număr convențional pe care trebue să-l aveți veșnic în minte.

Restul scăderii vă spune ceeace doriți: prima cifră vă arată persoana; a doua vă arată mâna, a treia vă arată numărul degetului.

Să luăm un exemplu în cifre:

(Inelul este pus în degetul al doilea dela mâna dreaptă; iar persoana care are inelul în deget este a patra).

1. Numărul persoanei inmulțit cu 2	= 8
2. Adunat cu 3	= 11
3. Inmulțit cu 5	= 55
4. Adunat cu 9	= 64
5. Inmulțit cu 10	=640
6. Adunat cu numărul degetului	=642
7. Adunat cu 2	=644

Dacă din 644 scădem 222, numărul fix, rămâne 422: care ne arată că inelul este în degetul al doilea (cifra treia); mâna doua (a doua cifră); persoana patra (prima cifră).

N. B. — Dacă numărul persoanelor este mai mare de 9, restul scăderii va avea patru cifre.

Atunci primele două cifre arată numărul persoanei.

PERMUTAȚII

Am găsit într'o lucrare a profesorului Ed. Lucas un alt fapt curios: permutațiile, adică strămutarea cifrelor.

Avem spre exemplu cifrele 1—2—3 care pot avea prin mutare pozițiî diferite

1	2	3
1	3	2
3	1	2
2	1	3
2	3	1
3	2	1

In șase feluri numai putem să schimbăm locul acestor cifre. Iar dacă numărul cifrelor este mai mare, crește și numărul posibil al permutărilor. Iată un tablou care ne arată numărul permutărilor cifrelor dela 2 până la 12.

2	=	2
3	=	6
4	=	24
5	=	120
6	=	720
7	=	5.040
8	=	40.320
9	=	362.880
10	=	3.628.800
11	=	39.916.800
12	=	479.001.600.

Să presupunem că un șir de 12 cifre vrem să le schimbăm ordinea în toate felurile posibile, adică de 479.001.600 de ori.

Dacă fiecare mutare s'ar face într'o secundă atunci într'o oră am face deabia 3600 de mutări; dar celelalte? Cititorii să încerce și să ne comunice timpul întrebuințat?...

Mircea Ionescu

Purtătorii de Mast

Să nu credeți că e un concurs original sau un număr acrobatic de music-hall ci o scenă obișnuită pe străzile Persiei: Sunt purtătorii de „mast".

Acest cuvânt nu înseamnă decât „iaurt" după dr. Metchnikof acest derivat lactic e foarte bun medicament depurativ. Orientalii îl consumă cu predilecție.

Indivizi musculoși și buni echilibriști poartă pe cap 3—4 vase în formă de ghivece, cu „mast". Ei merg dela casă la casă și fac kilometri fără a se da în lături să-și vândă produsul și noaptea, când ghivecele sunt prevăzute cu lămpi.

D. B.



RUBRICA CITITORILOR

RASPUNSURI

28. *D-lui M. D. 13.* — Curenţii telurici sunt curenţii electrici cari circulă prin pământ şi care au fost identificaţi cu ajutorul unui electrometru, intercalat între doi conductori de o lungime de câţiva zeci de metri, înfipţi în pământ. Curenţii aceştia destul de capricioşi, stau în legătură şi cu perturbaţiile câmpului magnetic terestru.

28. — *D-lui Pavel Mercea.* — Cintei. of. Nădab. jud. Arad. — Şi eu zic ca dv., cunoaşterea cât mai profundă a unui fenomen nu poate să-i răpească nimic din frumuseţea lui. Sentimentul de încântare ce incercăm atunci când descoperim natura sa intimă, are darul să ne trezească şi mai multă admiraţie faţă de opera lui Dumnezeu. Numai în realitate găsim adevărata satisfacţie, ea devenind cu totul efemeră imediat ce trecem în domeniul irealului sau al necunoscutului.

Nu am avut ocazia să vorbesc încă cu autorul articolului „Unde celebrale", căruia îi voi arăta scrisoarea dv. Cred însă că nu contrariul celor de mai sus a vrut să înţeleagă.

Descoperirea că un rubin pe care l-aţi admirat multă vreme ca natural, nu e altceva decât un rubin sintetic, trebue să recunoaşteţi alături de mine că va va produce o decepţie. Sentimentul de admiraţie faţă de execuţia atât de perfectă a unui rubin artificial, se va naşte şi persista în sufletul dv., dar regretul că valoarea lui este alta decât cea la care vă aşteptaţi va rămâne. Dacă atracţia, dragostea, simpatia între două suflete se datoresc „undelor" perfect, admirăm acest mecanism şi ne vom supune veşnic lui, ba încă cu plăcere, dar că din ceva „imaterial" cum ne aşteptam noi, avem acum aface cu ceva „material" e o surpriză. O surpriză care pe dv. vă poate lăsa rece, dar care pe autorul articolului cu pricina l-a impresionat. De aceea a şi scos exclamaţia care a scos-o şi care a trezit atâta tumult în sufletul dv.

Cu dorinţa de a mai sta de vorbă, aşteptăm şi alte comentarii asupra revistei. S'auzim de bine!

29. — *D-lui Radio-galenă* — Braşov. — Despre instalarea unui post cu galenă şi difuzor, vedeţi nr. viitor în care vom da toate indicaţiile necesare. Antena de 15 m. e insuficientă, faceţi-o pe patru fire dacă n'o puteţi lungi.

30. — *D-lui cititor cercetător.* — Un catalog pentru medaliile comemorative a apărut mai de mult, chiar în româneşte. Pentru monede vechi nu aş putea să vă precizez. Adresaţi-vă în numele nostru d-lui Cornel Segăşeanu, str. Cazărmii Buc., un specialist în chestiunile de numismatica.

Fierul, cuprul, zincul, aurul nu se descoperă prin radiaţiunile emise de ele ci prin perturbaţiunile ce produc într'un câmp electro-magnetic produs de noi.

Ne surprinde că n'aţi primit nici un răspuns până acum. Răspundem tuturor.

31. — *D-lui Vechi cititor.* — Bucureşti. — Vă recomandăm motorul D. K. V. 20 cai putere, cel mai indicat pentru modelele reduse de avion. Adresaţi-vă la Zschopaur, Germania.

Reviste de aviaţe există „Aripi" „Aeronautica română" şi „Aviachim". In franţuzeşte „l'Aille".

32. — *D-lui Ioan Sagovici.* — Timişoara. — Reclamaţia dv. am predat-o Administraţiei ziarului Universul spre cercetare şi satisfacere.

33. — *D-lui Borzănescu Borzovici.* — Varnava. Oradea. — (Răspuns la întrebarea nr. 70 din Ziarul Ştiinţelor nr. 51 din anul trecut).

Pentru a studia amănunţit constituţia atomilor găsiţi în limba franceză următoarele lucrari:

J. Thibaud: Les rayon X. — Ed. Armand Collin.

Sommerfeld: La constitution de l'atome 2 vol. Ed. Blanchard. Paris.

In limba engleză găsiţi:

C. Andrade: Structure of the atom. Ed. G. Belland Sons. London.

W. Gerlach: Matter, Electricity, Energy. Ed Chapman and Hall. London.

In limba română puteţi consulta lucrarea d-lui prof. Ch. Musceleanu „Materie, Energie, Radiaţiuni" ed. Universul.

Centea T. Zeno
Oradia

34. — *D-lui Borzănescu-Borzovici.* — Varnava-Oradea. — Pentru aceiaş chestiune în italieneşte puteţi consulta lucrarea lui Gaetano Castelfranchi, apărută în editura Ulrico Hoepli. Milano. Preţul 25 de lire.

35. — *D-lui G. Mavrodin* (Răspuns la întrebarea nr 71 din Ziarul Ştiinţelor nr. 51 din 15 Dec. 1936).

a) In limba germană găsiţi: Fluorescenz und Phosforoscenz im Lichte der neure atom theorie, von P. Pringsheim. Preţul 25,20 mărci..

b) Pe arătătoarele dela ceasornice se pune blendă Sidot şi o substanţă radioactivă.

c) Sulfura de zinc devine fosforescentă sub acţiunea substanţelor radioactive.

E. Groze

36. — *D-lui Gaiducov Gh.* — Cetatea Albă. — Graţie asigurării ce ne-aţi dat că nu sunteţi anarhist, vă indicăm magazinul de arme Zissu, de pe calea Victoriei, Buc.; altfel ne-ar fi fost frică!

In ce priveşte rubrica filatelică vom aviza şi poate cu timpul s'o reinfiinţăm. Oricum propagandă pentru filatelie şi cartofilie, am făcut, facem şi vom face. Indemnăm pe absolut toţi tinerii să se ocupe de aceste plăcute îndeletniciri, de pe urma cărora pot câştiga cunoştinţe folositoare şi realiza economii băneşti simţitoare.

37. — *D-lui Potaissa 333.* — Turda. — Un studiu complet relativ la catalizatori a fost publicat în limba germană. Procuraţi-vă cartea Die Katalise de L. Wölker Ed. Eucke. Stuttgart.

38. — *D-lui Maior C. Mărgăritescu* — Iaşi. — Asupra hidroplantancului armatei americane nu posedăm mai multe date şi e lesne de înţeles de ce. In cursa înarmărilor ce a cuprins lumea, nimeni nu e dispus să divulge ceva din ceeace a realizat. Mai mult decât s'a publicat în Universul nu am putut afla nici noi.

Celelalte două chestiuni nu sunt de competenţa noastră; ele sunt de domeniul financiar şi sociologic, şi nu intră în specialitatea noastră. Dacă vom găsi însă ceva material bogat în această direcţie, vom reveni şi vă vom satisface.

39. — *D-lui N. M. Popescu-Răcăreanu* Judecătoria Titu. — A, domnule consilier, abia după ultima scrisoare ce am primit dela dv., cu data de 26 Dec. 936, şi în care vi-aţi dat adresa complet, abia acum mi se pare că am putut să fac legătura cu o vizită plăcută ce am primit mai de mult la redacţie şi în care ne-am cunoscut. Mă înşel?

Ne întâlnim de data aceasta pe un drum ce ne interesează pe amândoi. Dacă s'ar putea preciza starea timpului cu câteva săptămâni măcar mai înainte, ce mare problemă ar rezolva ştiinţa şi ce câştig imens ar realiza nu numai agricultura, dar atâtea ramuri de activitate omenească. Poate vom mai avea ocazia să mai stăm de vorbă şi atunci vom mai discuta. Oricum, la întrebarea dv. făcută pe cartea poştală din 21 XII., vă voi trimete răspunsul curând după ce voi căuta însă în „efemeride. Cât priveşte pronosticul pentru primele 4 luni din 1937 vă asigur că voi urmări realizarea lui şi vă voi scrie apoi. Până atunci, Domnule consilier, primiţi urarea mea de bine pentru noul an şi expresia unui sentiment de satisfacţie că v'am reîntâlnit. (Rândurile de mai sus, sunt scrise azi 2 Ianuarie; nu ştiu când vor ajunge să apară în ziar. Oricum urarea e bine-venită, şi mai târziu).

Posta Redacţiei

1. — *D-lui Ionel Pausenberger.* — Dorohoi. — Puteţi trimete ce aveţi. Ca subect e interesant. Dacă şi ca formă va fi tot aşa, se va publica. Cerem fotografii neapărat. Mulţumim pentru rectificarea făcută.

Răspunsuri personale

S'a scris direct, dându-se răspunsurile cerute, următorilor:

1. — D-lui Turdeanu, str. Decebal 3 — Carei.
2. — D-lui Petru Miu — Băile Buziaş.
3. — D-lui Ioan I. Covaser — com. Săruleşti, jud. Brăila.
4. — D-lui M. Vainstein — Chişinău.
5. D-lui I. M. Stambulski — str. Olteni 27 — Constanţa.
6. D-lui Laitin D. Daniil — Orşova.

Citiţi în acest număr

Taxa plătită în numerar, conform aprobării Dir. G-le P. T. T. No. 129225/938.

Tipografia ziarului „UNIVERSUL", str. Brezoianu 23—25, Bucureşti I.

ziarul ştiinţelor şi al călătoriilor

5



5 LEI

Vorbim din ce în ce mai repede

La un congres al stenografilor, ţinut de curând la Londra, un vorbitor a prezentat un raport din care rezultă că oamenii vorbesc din ce în ce mai repede. Deşi mecanismul desbaterilor parlamentare şi al tribunalelor nu s'a schimbat, numărul de cuvinte rostite, în mijlociu, a sporit dela 30.000 cât era acum zece ani, la peste 40.000 astăzi.

Electricitatea din sângele nostru

Celulele roşii din sângele omenesc cuprind atât de multă electricitate încât dacă ea ar putea fi culeasă într'un mod oarecare, ar putea face să ardă timp de cinci minute un bec electric de 25 waţi. Fiecare celulă roşie din sânge cuprinde 15.000.000 electroni.

Un metal interesant

Adăogând plumbului o cantitate mică de calciu, metalurgiştii americani au isbutit să producă un aliaj nou, foarte potrivit pentru angrenaje. Noul metal are un punct de topire mult mai ridicat decât al metalelor întrebuinţate de obicei pentru angrenaje. In plus, el are o proprietate curioasă: fumegă atunci când nu e bine uns, dând astfel o alarmă uşor de înţeles.

Două varietăţi noi de sticlă

In faţa „Congresului Internaţional al sticlei", reunit de curând la Londra, a fost prezentată o sticlă nouă, în care se puteau bate cue în deplină siguranţă. Această nouă sticlă „multicelulară", poate fi îndoită, perforată şi chiar dată la rindea. Proprietăţile sale se datoresc faptului că ea cuprinde în compoziţia sa un număr foarte mare de băşicuţe gazoase.

Cu acelaş ocazie, s'a prezentat congresiştilor o sticlă-răşină, având calităţi excepţionale pentru oglinzi de telescoape. Această sticlă, fabricată din cărbune, apă şi aer, este cunoscută în lumea chimiştilor sub numele de metilmetacrylat polimerizat şi cântăreşte odată şi jumătate mai mult decât sticla obişnuită.

Ultimele noutăţi

Doitehnicieni austriaci au inventat un aparat cinematografic atât de mic şi compact încât poate fi introdus în laringe, spre a înregistra funcţionarea coardelor vocale. Diagnosticul boalelor gâtului va fi mult uşurat de acest minuscul aparat cinematografic — ultimul născut dintr'o familie întreagă de asemenea aparate-miniatură pentru fotografierea interiorului corpului omenesc. Un alt aparat de acelaş dimensiuni, poate cinematografia interiorul stomacului. El este înghiţit de bolnav şi poartă cu sine un mic proector electric. Dupăce filmul a fost luat, chirurgul scoate aparatul foarte uşor şi developează filmul.

*

Aproape toate accidentele fatale de avion au drept cauză aprinderea rezervorului de combustibil sau explozia motorului în clipa când aparatul se loveşte de pământ, într'o aterisare forţată. Un dispozitiv foarte ingenios, experimentat acum în aviaţia americană, va suprima poate cauza atâtor nenorociri. E vorba de un curent de bioxid de carbon sau alt gaz ne-inflamabil, sub mare presiune, care goneşte afară din rezervor şi din motor toată cantitatea de cobustibil.

O supapă, acţionată de pilot, lasă gazul sub presiune să pătrundă în carburator şi în acelaş timp în rezervor. Combustibilul este gonit cu putere în timp ce avionul se găseşte încă în aer şi caporii de benzină din rezervor, foarte primejdioşi, sunt înlocuiţi cu gazul inert.

Sgomotul îmbătrâneşte

Vinurile şi diferitele băuturi alcoolice pot fi „îmbătrânite" dacă sunt supuse unor puternice vibraţii sonore — afirmă doctorul L. A. Chambers dela Univeristatea din Pennsylvania. „Bombardând" o sticlă de spirt cu unde sonore, timp de şapte ore, s'a obţinut un whisky de calitatea celui ţinut în butoae de lemn timp de doi ani. Undele sonore întrebuinţate aveau 1200 cicli pe secundă, cu o intensitate de 100 ori mai mare decât a unei orchestre simfonice.

Cel mai mare contrast meteorologic

Probabil că nicăeri în lume nu există un contrast mai mare între umiditatea extremă şi seceta extremă ca în regiunea ce înconjoară muntele Waialeale, în insula Kanai din Hawai. Pe vârful acestui munte, instrumentele observatorului meteorologic instalat acolo înregistrează o umiditate anuală de 160 centimetri, în timp ce la nivelul mării, la 30 kilometri distanţă, cifra anuală a precipitaţiilor este abia de 3 centimetri.

Este posibil un limbaj internaţional?

Un limbaj prin semne, internaţional, care să fie răspândit şi adoptat de cinematograf şi televiziune şi controlat de o comisie specială, a fost propus de un savant englez. Noul limbaj, mult mai subtil şi mai perfecţionat decât limbajul prin semne al surdo-muţilor, ar putea exprima cele mai abstracte gânduri ale omului şi ar putea fi înţeles în orice punct al globului.

Coperta noastră

Clişeul de pe prima noastră pagină înfăţişează aripa occidentală a palatului regal din Berlin şi podul construit peste un braţ al Spreei. Graţie lucrărilor executate de tehnicienii moderni, Berlinul a ajuns azi un port mondial. In această privinţă veţi găsi amănunte chiar în numărul de faţă.

„ZIARUL ŞTIINŢELOR ŞI AL CALATORIILOR"

Anul LI
MARŢI 26 IANUARIE 1937

Preţul 5 Lei

Redacţia şi Administraţia :
STRADA BREZOIANU 23-25

ABONAMENTE : Lei 220 pe 12 luni ; pe 6 luni lei 120. Pentru străinătate preţul dublu

Abonamentele se fac la ad-straţia ziarului „Universul". Manuscrisele nepublicate nu se înapoiază

Variaţia latitudinilor pământeşti

de

Prof. G. G. Constantinescu

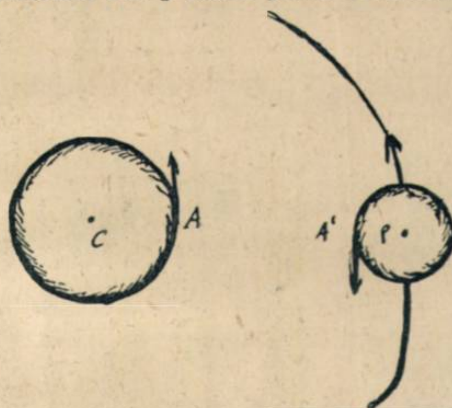
In atât de interesanta rubrică a „ultimii ore ştiinţifice" apărută în cursul anului trecut, se găseşte — în No. 45 — o dare de seamă asupra unei noui ipoteze emisă de d. Jean Barles şi care fiind prezentată Academiei de ştiinţe din Paris, are ca esenţial, variaţia latitudinilor pământeşti. Pe scurt, d. Jean Barles susţine că latitudinea unui loc oarecare de pe suprafaţa pământului variază în mod neîncetat şi continuu, această variaţie fiind astfel încât polii — punctele de străpungere ale închipuitei axe de rotaţie a geoidului pământesc — îşi pot schimba chiar numele, polul Nord devenind polul Sud şi reciproc, căci după d. Jean Barles polii geoidului pământesc descriu nişte spirale cu spirele din ce în ce mai alungite cu cât ei se depărtează de poziţia iniţială, mai exact, cu cât ei se apropie de ecuator.

Vreau să observ în rândurile de faţă că deşi variaţia latitudinilor pământeşti este un fenomen bine cunoscut şi încă de mult timp, repercursiunile sale nu sunt totuşi acelea pe cari d. Jean Barles socoate a le fi întrezărit. Cu alte cuvinte, voi arăta în rândurile de faţă că dacă problema variaţiei latitudinilor pământeşti este atacată matematic, nu numai că reese în mod cert existenţa acestei variaţii, dar că se demonstrează în mod precis — cum sunt toate demonstraţiile matematice — că această variaţie a latitudinilor pământeşti nu poate trece peste o anumită limită, că intervalul de variaţie este destul de mic şi că prin urmare niciodată nu se poate realiza o inversare a polilor, aşa cum reese din argumentaţia d-lui Jean Barles.

Intr'adevăr, să începem prin a ne imagina existenţa a două corpuri sferice — ceeace nu influenţează cu nimic asupra generalităţii rezultatului ce vom obţine — şi cari acţionează, unul asupra altuia, conform legii newtoniene. Pentru precizare, fie C corpul central, iar P cel periferic. Legea fiind cea newtoniană, mişcarea corpului periferic P în jurul celui central C va fi natural cea kepleriană. Cu alte cuvinte, corpul P va descrie o traectorie eliptică plană în care corpul central C va ocupa unul din focare. Mişcarea aceasta de revoluţie a corpului P în jurul corpului C sileşte ambele corpuri să se rotească în jurul unor axe perpendiculare pe planul traectoriei corpului periferic.

Intr'adevăr, considerând reacţiunea plană determinată în cele două corpuri de traectoria plană a corpului periferic şi raportându-ne la figură, forţa atractivă va activa mai intens în punctele cele mai apropiate A şi A^1. Corpul P descriindu-şi traectoria, punctul A^1 va sili punctul A de pe ecuatorul corpului central să se rotească în jurul centrului de greutate şi acelaş lucru se va întâmpla pentru toate punctele meridianului corpului C corespunzător punctului A, cari se vor roti în jurul unei perpendiculare ridicate pe planul traectoriei corpului P în centrul de greutate al corpului central C. Rezultă deci că odată ce corpul periferic are o mişcare de revoluţie în jurul corpului central, acesta din urmă îşi însuşeşte o mişcare de rotaţie în jurul unei axe perpendiculare pe planul traectoriei descrise de corpul periferic. Această axă nu este decât axa polilor; cum acelaş lucru se întâmplă şi la corpul periferic, conchidem că într'adevăr mişcarea de revoluţie a corpului periferic face ca cele două corpuri să-şi însuşească o mişcare de rotaţie în jurul unor axe perpendiculare pe planul traectoriei descrise de corpul periferic.

Să trecem acum la cazul prezenţii a trei corpuri, unul central C., iar celelalte două periferice P_1 şi P_2. Admiţând că planele traectoriilor corpurilor periferice formează un unghiu a, rezultatul precedent ne arată în primul rând că axele de rotaţie vor fi perpendiculare pe planele traectoriilor. Dar, la un moment dat, poziţiile centrelor de greutate ale celor trei corpuri, determină un alt plan, care variază cu poziţiile centrelor de greutate ale corpurilor periferice. Fie p acest plan; rezultatul precedent ne arată că axele de rotaţie vor trebui să fie respectiv perpendiculare pe planul p. Insă cum ele mai trebue să fie respectiv perpendiculare pe planele traectoriilor corpurilor periferice, rezultă că aceste axe vor ocupa o poziţie intermediară a cărei deviaţie de la perpendicularitate este în raport direct cu unghiul a făcut de planele traectoriilor corpurilor periferice. Observând acum că, planul p variind, axele de rotaţie ale corpurilor periferice descriu respectiv o suprafaţă conică în sens larg, conchidem că polii corpurilor periferice vor descrie la rândul lor nişte traectorii spirale — deoarece închiderea lor nu se poate efectua — a căror deviere dela poziţia de prependicularitate este direct legată de mărimea unghiului a făcut de planele traectoriilor corpurlor periferice.



Cazul a două corpuri sferice care acţionează unul asupra altuia

Acest rezultat din cazul prezenţii a trei corpuri, se menţine evident în linii generale în cazul prezenţii unui număr oarecare de corpuri. Deosebirea constă numai şi numai în complicarea traectoriei polilor cu numărul corpurilor puse în prezenţă, care traectorie depinde acum de unghiurile determinate de planele traectoriilor corpurilor periferice luate două câte două.

Intr'un sens larg, putem spune că în general, traectoria descrisă de polii unui corp periferic este o spirală ale cărei spire se depărtează în directă legătură cu unghiurile planelor traectoriilor corpurilor periferice luate două câte două şi că deci această depărtare nu poate trece peste o limită bine determinată, intervalul de variaţie fiind în directă legătură cu unghiurile planelor traectoriilor corpurilor periferice luate două câte două.

Acestea fiind, referindu-ne la sistemul nostru planetar, observăm că unghiurile orbitelor planetelor luate două câte două, sunt foarte mici şi că deci traectoria polilor nu numai ai pământului, dar ai oricărei planete din sistemul solar, este o spirală — în sens larg — ale cărei spire se depărtează foarte puţin, neputând depăşi o anumită depărtare. Rezultă deci că în general, latitudinile unei planete oarecari şi prin aceasta şi cele ale pământului variază în mod continuu e drept, dar într'un interval perfect de bine determinat şi care este în plus destul de mic, aşa că afirmaţia intervertirii polilor nu numai a geoidului pământesc, este cu totul eronată.

500.000 lei pen

Pe vremuri nu prea îndepărtate vânători îndrăzneţi cutreerau pădurile virgine din Madagascar, Brazilia, Venezuela, ameninţaţi în fiece clipă să fie muşcaţi de şerpi veninoşi, înţepaţi de insecte sau să fie doborîţi de frigurile galbene. Riscau viaţa pentru o floare, care creşte ca un parazit pe cele mai de sus crăci ale celor mai înalţi copaci, aşa cum creşte vâscul în pădurile noastre.

Tăiată şi înfăşurată cu cea mai mare îngrijire, floarea „vânată" cu atâtea primejdii după săptămâni de călătorie, cu barca, cu vaporul sau corabia, ajungea în Europa cu trenul ca să moară în vaza de cristal din casa unui bogătaş sau în erbarul vreunui colecţionar. Au fost vânzători de aceştia cari câştigau lunar câte 150.000 lei — unele exemplare frumoase cumpărându-se de bogătaşi chiar cu câte o jumătate de milion de lei, — cum a făcut Colman, regele muştarului.

Care este această floare scumpă prin raritatea şi frumuseţea ei? Gingaşa orchidee, a cărei culoare variază de la roş aprins (Dietricuhiana) la galben auriu (Vilmoriniano), dela sclipiri de fildeş la violet închis. Iar parfumul orchideelor e plin de mister, amintind uneori pe al trandafirilor, alteori pe al lăcrămioarelor, dacă nu al viorelelor, al garoafei sau al scorţişoarei. Mirosul se schimbă din clipă în clipă după lumina ce o primeşte, după presiunea atmosferei sau gradul de temperatură. Mai slab ziua, noaptea devine îmbătător. Iar petalele dantelate farmecă ochiul cu gingăşia cărnii lor.

Orchideea nu e numai rară, dar şi minunată.

Azi, ştiinţa şi-a pus şi aci cuvântul, pe deoparte spre a o face să pătrundă şi în casele celor ce nu sunt milionari, pe de alta ca să ajute natura creend varietăţi noi. Mulţumită unui savant francez, Noël Bernard, azi orchideele cresc în sere-laboratorii, în care microscopul şi asepsia joacă un mare rol.

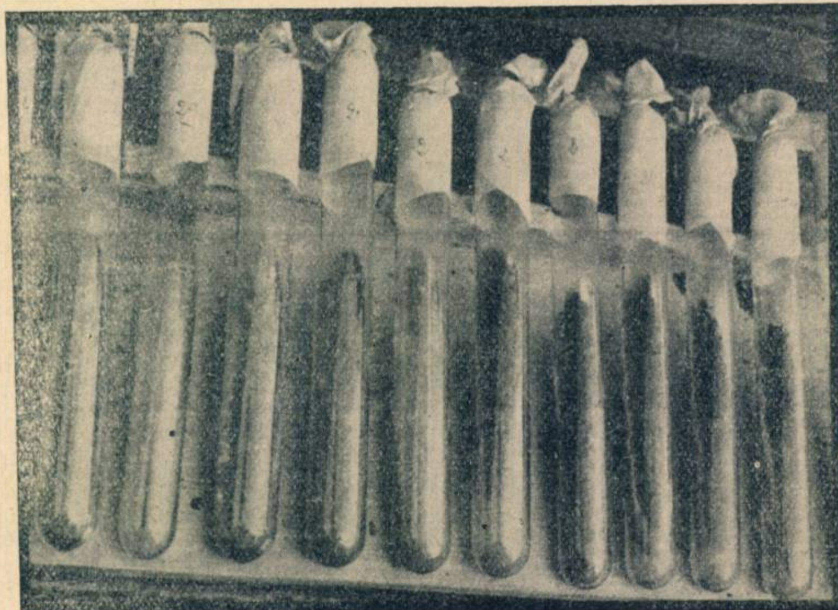
Incrucişarea se face în chip obişnuit, luându-se polen dela o varietate



Stânga: *Toate aceste plante scoase la soare vor fi după câţiva ani splendide orchidee înflorite*







Sus: *O ramură de orchidee înflorită.* Jos: *In eprubete astupate, orchideele sunt însămânţate cu grijă.*

tru o singură floare

și punându-se în stigmatul alteia. Floarea se usucă după câteva zile și pedunculul se umflă, plin de semințe. După un an, fructul e copt.

După o sterilizare minuțioasă a laboratorului, se tae fructul cu un bisturiu aseptic. Cu ajutorul unei lingurițe de platină semințele se scot și se trec în eprubete de sticlă ferite de orice murdărie.

Orchideele nu trăesc însă decât împreună cu ciupercile, — în simbioză cum se zice.

Greutatea e să se creeze artificial această simbioză. Bernard a reușit să scoată microbii vitali din ciuperca mamă, să-i studieze la microscop, să prindă pe cei vii și să-i cultive în eprubete. In acest „mediu" crește în chip normal atât sămânța orchideei, cât și ciuperca.

In câteva zile mediul fiind gata, se face însămânțarea. După 8 luni începe încolțirea. Se mută „puii" în vase mai mari, în care după alte 8 luni ajung de un centimetru. După doi ani planta e măricică, iar după 6 ani înflorește!

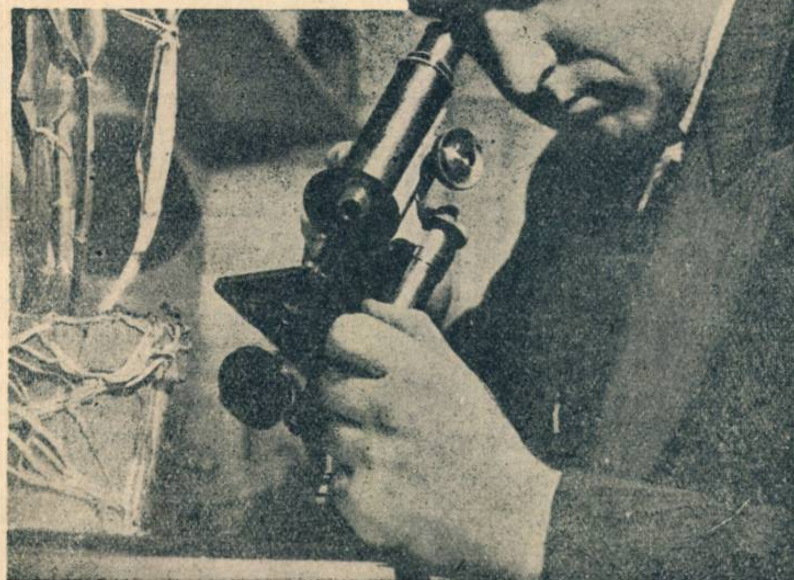
Munca grea, migăloasă, pe care cea mai mică neglijență o poate nimici. Dar și veghea celor ce pasionați sau în vederea câștigului se îndeletnicesc cu creșterea orchideelor nu e mai prejos de migala lucrului. Azi numărul de vânători de orchidee a scăzut, — iar aceste minuni ale Naturii au ajuns grație științei să se vândă în halele de flori.

Dar știința ce este? Aplicarea legilor Naturii, legilor Divine, pentru ușurarea și înfrumusețarea vieții pe pământ!

Moș Delamare







Sus: *Nici cele mai migăloase operații bacteriologice nu cer atâta precizie și răbdare ca însămânțarea unei orchidee într'o eprubetă:*

Mijloc: *Când plantele sunt ceva mai mari, eprubeta este schimbată cu un flacon. Căldura soarelui le ajunge prin pereții de sticlă ai flaconului; numai astfel gingașele plante tropicale pot avea iluzia că sunt în țara lor.*

Jos: *Microscopul este un instrument de lucru foarte curent în cultivarea orchideelor.*

LUMEA TĂCERII

Surdo-muţii pot auzi şi răspunde graţie noilor mijloace radiosonore

Situaţia penibilă a surdo-muţilor a atras intotdeauna atenţia supătimitoare. Diferite mijloace au fost imaginate pentru a face pe aceşti infirmi să poată ieşi din izolarea in care erau nevoiţi să-şi ducă zilele.

Surdo-muţii, neauzind niciodată sunetul vorbei, ei nu pot să-şi imagineze că sunetele există şi nici că fiecare dintre ele au anumite sensuri; ei nu concep posibilitatea comunicării cu semenii lor, prin sunete rezultând din combinarea mişcărilor complexe ale organelor vorbei.

Doritori să-şi schimbe ideile intre ei, surdo-muţii au incercat să inlocuiască vorbele prin gesturi. Progresiv, ei au creat in felul acesta, un vocabular de gesturi. Acest vocabular special e destul de restrâns şi nu le permite a face să inţeleagă persoanele cari nu-l cunosc.

Surdo-muţii au fost invătaţi, dar, să citească pe buze, adică să atribue un inţeles mişcărilor pe cari le fac buzele unei persoane ce vorbeşte.

Ei au fost deasemenea invătaţi să repete aceste mişcări şi să emită in acelaş timp sunete. Deci, surdo-muţii — educaţi — pot să vorbească; dar, neauzind sunetul vocii lor, vorbirea lor nu e perfectă, e lipsită de supleţe şi se distinge printr'un timbru special. S'a făcut incă şi mai mult: surdo-muţii au fost invăţaţi să citească un cuvânt scris, să-l inţeleagă şi să-l reproducă.

In rezumat, surdo-muţii pot inţelege semnificaţia vorbei rostite de o persoană căreia ii văd mişcările buzelor; ei pot vorbi, citi, scrie. Ei pot aşa dar lua o oarecare parte la activitatea intelectuală şi socială a lumii. Deasemeni, uneori, graţie eforturilor personale şi devotamentului profesorilor, mulţi surdo-muţi au putut dobândi o desvoltare cerebrală satisfăcătoare pentru exercitarea chiar a unor meserii dificile.

NU EXISTA SURZI COMPLET NICI CHIAR PRINTRE „SURDO-MUŢI"

Mijloacele citate in rândurile precedente, menite să vină in ajutorul surdo-muţilor, au fost imaginate in convingerea că auzul lor este absolut nul. Unii dintre ei insă, aud anumite zgomote: scheunături de câini, şuerături de locomotive, etc. Cum se poate explica această audiţie fracţionată? Unii, presupun că organele lui Corti cari inconjură melcul urechii surdo-muţilor nu sunt vătămate uniform: acelea destinate primirii sunetelor ascuţite funcţionează mai mult sau mai puţin bine. Dacă această explicaţie este exactă, surdo-muţii nu aud vocea omenească obişnuită, pentrucă sunetele care o caracterizează provoacă vibraţii prea puţin frecvente pentru a impresiona organele Corti rămase intacte; sunetele ascuţite, din contră, sunt auzite, deoarece pun in acţiune organele lui Corti, acordate pentru frecvenţele ridicate.

Din cele de mai sus, s'ar putea trage concluzia că, pentru a face ca vocea umană să poată fi auzită de surdo-muţi, sunetele vorbelor trebuesc transpuse la o octavă mult mai ridicată.

Printr'un examen metodic al celor 187 de elevi ai Instituţiei Naţionale a Surdo-Muţilor din Paris, doctorul Malherbe a recunoscut că aceşti elevi trebuiau divizaţi in trei grupe, din punct de vedere al surdităţii.

Prima grupă, *surzii-complet*, este aceea care comportă numărul cel mai restrâns de indivizi, abia 3% din total.

A doua grupă cuprinde pe surzii ce posedă *resturi auditive foarte slabe*.

A treia grupă posedă *resturi auditive susceptibile educaţiei*. Cam 45% din cei 187 surdo-muţi ai instituţiei franceze citate, beneficiază de această posibilitate.

APARATUL LUI POLIAKOFF

In cursul incercărilor făcute pentru transpunerea sunetelor vorbelor umane la o octavă superioară, pentru a putea fi auzite de surdo-muţi, acesta a observat că urechea era deficientă şi că trebuia să intărească sunetele pentru ca ele să poată impresiona organele lui Corti. Dar, prin intărirea sunetelor, vorba devenea neinţeleasă iar sunetele muzicale se transformau in zgomote. Acest fapt constituia un mare obstacol in calea tentavilelor sale, obstacol pe care totuşi el l-a invins.

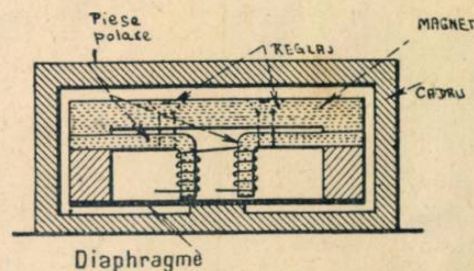
Aparatul construit de Poliakoff permite:

a) Mărirea intensităţii tuturor sunetelor, oricare ar fi frecvenţa lor;

b) Transpunerea tuturor sunetelor la o octavă superioară, care poate fi aleasă;

c) Intărirea numai a intensităţii undelor sonore cu frecvenţe ridicate.

Graţie aparatului lui Poliakoff, surdo-mutul poate să asculte vorba şi muzica emisă de un aparat de radio sau vorbele pronunţate dinaintea unui microfon. Inventatorul



Principiul Vibratorului cu conductibilitate osoasă, folosit de cei „tari de urechi".



Educaţia copiilor surdo-muţi — cu ajutorul audiţiilor amplificate pe cale osoasă şi aero-timpanică.

firmul foloseşte in acest scop o cască cu doi receptori. Printr'unul din cei doi receptori, ii parvin toate sunetele intărite şi transpuse in ascuţit; prin celălalt, el primeşte numai sunetele ascuţite prin inlăturarea sunetelor grave. Variaţia intensităţii sunetelor şi decalarea acestora la o octavă potrivită unei audiţii bune, e obţinută prin manevra unor manete.

„VIBRATORUL" LUI LIEBER

...sau vibratorul cu conductibilitate osoasă, a fost inventat acum trei ani in America şi folosit de cei „tari de urechi"

Se ştie că dacă un individ cu o ureche deficientă, ia un diapazon intre dinţi, nota diapazonului e perfect percepută, datorită conductibilităţii sonore osoase. Singura condiţie este ca diapazonul să fie in contact de *continuitate solidă* cu osul. Inlocuind diapazonul, care este un vibrator cu notă unică, printr'un vibrator *capabil să treacă prin toate frecvenţele*, sub impulsia unui electromagnet, acest vibrator va indeplini oficiul de *transmisiune sonoră*, la fel cu mem-

DISPARE



Grație aparatelor realizate de radiotechnicieni, surdo-mutul poate asculta astăzi vorba și muzica emisă de un aparat de radio.

brana unui receptor telefonic, a cărui transmisiune este „aeriană".

„AUDIOGRAMELE". EDUCAȚIA SURDO-MUȚILOR

Iată-ne așa dar în posesia a două mijloace de a atinge nervul auditiv al surdo-muților și de a verifica resturile de sensibilitate: apartul de întărit sunetele (Poliakoff) și vibratorul cu conductibilitate osoasă.

Supunând pe fiecare surdo-mut, la audiția diverselor frecvențe muzicale, prin unul și prin celălalt mijloc, se notează cu exactitate, intensitatea ce trebue dată curentului electric amplificat, pentru a provoca un „reflex". Prin studiul acestui reflex nervos al pacientului se pot obține — pentru fiecare ureche — curbe indicatoare a „limitelor" *aero-timpanice și osoase* — adică a frecvențelor muzicale. Un ansamblu de astfel de curbe, constitue „audiograma" surdo-mutului. Prin studiul acestor audiograme doctorul Malherbe, Vilensky și d. Herman dela Instituția Națională a Surdo-Muților din Paris, au efectuat cu certitudine selecția elevilor „surdo-muți".



Vibratorul osos „Lieber" așezat în dosul urechii.

După *audiograma* și după caracterul *aero-timpanic* sau *osos*, surdo-mutul poartă un receptor de cască telefonică sau un vibrator Lieber cu conductibilitate osoasă. Un reostat individual (pe care însuși elevul îl regulează) permite fiecăruia să-și fixeze intensitatea de vibrație a aparatului la punctul ce corespunde audiției sale optime.

Un microfon înaintea căruia vorbește profesorul sau chiar un simplu disc de gramofon, transmite prin pick-up, fie o lecție, fie... muzică distractivă. Fiecare dintre elevi, interpretează intelectualicește senzația sonoră.

Sarcina educatorului, diferă esențial de aceea a unei mame care ar învăța pe copilul ei sensul cuvintelor auzite. Iată cum procedează:

a) In timp ce el articulează un cuvânt sau o frază în fața microfonului amplificator, profesorul, întors cu fața la elevi, le arată acest cuvânt, sau această frază, scrisă pe o tablă. In acest timp, el articulează clar — *mișcând buzele după forma cuvântului* — metodă clasică în educația surdo-muților. In modul acesta, fiecare elev asociază „imaginea sonoră" (percepută la receptor), pe toate celelalte imagini de care dispune (citirea pe tablă sau pe buzele profesorului), *situând înțelesul concret* al cuvântului pronunțat.

Această fază de exercițiu constitue „acroșajul" imaginei sonore;

b) Când educatorul crede că asociația de imagini a fost realizată, el procedează la operația inversă a „decroșajului", care este operația finala.

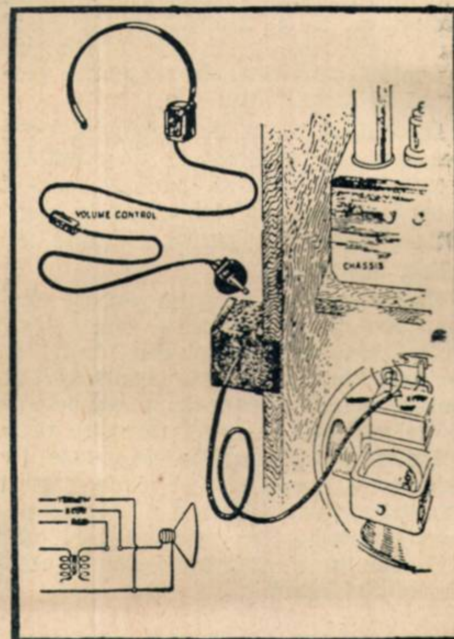
In acest scop, se întoarce cu spatele la elevi, continuând să pronunțe, înaintea microfonului, cuvintele și frazele cari fac obiectul exercițiului. După aceea, elevii încearcă să repete oral și să scrie cuvintele auzite.

UTILITATEA METODELOR RADIOSONORE

Prin utilizarea metodei descrise mai sus, elevii capabili pot dobândi într'un timp uneori destul de redus, numeroase cuvinte și expresii. Invățarea cuvintelor articulate, atât de îndelungată și anevoioasă prin metodele anterioare, a fost enorm ușurată; întâi pentrucă elevul percepe cuvintele pronunțate de profesorul său și apoi pentrucă vorbind înaintea microfonului, educatorul își aude și poate să-și corijeze propria emisiune mai ușor decât altădată când nu avea ca ghid decât mișcarea gurii sale.

Astăzi peste tot se vând aparate cu conductibilitate osoasă pentru surzi, ușoare și necerând altă sursă de energie decât o pilă de 4,5 volți. Pentru surdo-muți însă, chestiunea e mai dificilă. Nu e ușor pentru un astfel de infirm să poarte cu el un sistem de amplificare cu lămpi de radio și cu sursa de curent necesară. Totuși vom vedea poate curând, surdo-muți cari vor purta cu ei aparate amplificatoare, care să le permită păstrarea contactului cu lumea exterioară, sonoră și... vorbitoare. Aparate portative, cât mai ușoare, capabile să corespundă exigențelor, *așteaptă să fie realizate de radiotechnicieni.*

RADIOROBOT



Cum se adaptează „Sonoton"-ul — aparat pentru amplificarea sunetelor — la un radiofon.

Voiţi să ...

Vorbim cu toţi de Einstein, admite fiecare, din snobism, că Einstein este mare dar dintr'o sută de oameni, nu ştiu dacă unul ar putea spune pentru ce e mare. Atâta ştie, că Einstein e autorul *teoriei relativităţii*. Dar ce e cu relativitatea asta, vă spun în mod... absolut că sunt foarte puţini cei cari ştiu.

POATE ORICINE INŢELEGE PE EINSTEIN?

Când răsfoieşti documentele cu atâta grijă aranjate în arhivele lui Collège de France, dai de multe evocări impresionante. Tot ce spiritul uman, de un secol încoace, a numărat mai mare şi mai minunat, a lăsat în această casă bătrână, o urmă a trecerii sale.

Dar unul din cazierele în faţa căruia te opreşti cu cel mai adevărat respect, e desigur acela însemnat cu numele lui Einstein.

Găseşti acolo textul discuţiilor cari, acum 15 ani, în Aprilie 1922 au pasionat întreaga lume savanta atunci când *Croiset* prezenta în casa lui, pe profesorul neamţ, filozofilor francezi; atunci când *Paul Painlevé* şi *Langevin* schimbau, în prezenţa contesei de *Noailles* pasionat de atentă, părerile şi ipotezele lor privitoare la opera revoluţionară a lui Einstein. Dacă marele public a înţeles atunci toată importanţa şedinţelor de la Collège de France, trebue mărturisit că datora această cunoştinţă mai curând instinctului său, decât unei noţiuni clare a chestiunilor desbătute atunci.

Şi când în 1929, Albert Einstein a fost proclamat doctor *honoris causa*, pe urmă în 1933, când profesorul a fost nevoit să părăsească Germania, aprobarea ca şi indignarea generală nu s'a produs din cauză că oamenii apreciau aproximativ sistemul personal al savantului.

Intr'adevăr, am luat obiceiul de a uni numele lui Einstein de cuvântul *relativitate*, fără să căutăm ceeace acest cuvânt, complex chiar în definiţia lui curentă, poate ascunde sau poate lămuri.

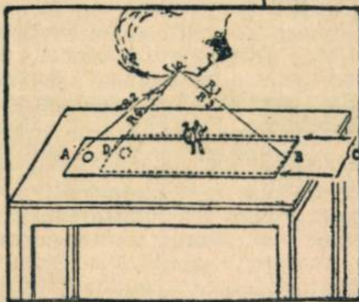
Einstein este deci inaccesibil acelui care n'a consacrat ştiinţei cel puţin douăzeci de ani din viaţa lui? In amănunt, da, fără îndoială! Dar liniile mari se bazează pe experienţe şi pe noţiuni simple pe care orice spirit modest pregătit, le poate înţelege. Cu puţină răbdare numai, urmărind cu băgare de seamă, putem cunoaşte în esenţialul ei, una din cele mai mari revoluţii intelectuale din lume.

IDEIA FUNDAMENTALA: SPAŢIUL ŞI TIMPUL NU SUNT CADRE FIXE!

Ideia fundamentală a lui Einstein, care opune sistemul său întregii ştiinţe clasice proclamate dela Newton şi prin Newton, drept tradiţie, este următoarea: *Spaţiul şi Timpul nu sunt cadre fixe, realităţi absolute permiţând — dacă plecăm dela cunoaşterea şi măsura lor respectivă — să înaintăm în studiul universului*. Dimpotrivă Spaţiul şi Timpul sunt *realităţi ale căror definiţii trebue să fie complet modificate*.

Iată acum modul cum Einstein îşi construeşte demonstraţia. El o sprijină pe disociaţia a două noţiuni: viteza invariabilă a luminii, viteza variabilă a obiectelor.

Distanţa în timp, distanţa în spaţiu şi intervalul sunt cele trei expresii puţin familiare celor mulţi, dar cu care Einstein se joacă in teoriile sale.



Profesorul Einstein şi profesorul Paul Painlevé fotografiaţi cu ocazia vizitei făcută de primu la College de France.

EXEMPLUL TRENULUI BLINDA[T]

Să ne închipuim un tren blindat lansat cu ... pe o cale ferată şi trăgând, exact în aceeaşi s... lovituri de tun, una înainte, alta în urmă, at... găseşte la egală distanţă de două ţinte, una î... înainte, care vor primi cele două obuze. Doi ob... aşezaţi la picioarele celor două ţinte. Observat... constată că obuzul tras înainte, ajunge mai re... decât obuzul tras îndărăt. Fapt natural, de... trenului, în acest caz, s'a adăugat la viteza ... vreme ce, în celalt caz, aceeaşi viteză este scăz... celui de al doilea obuz. Insă în ceiace priveşte l... de obuz, constatările sunt cu totul deosebite. ... vatori zăresc lumina exact în acelaş moment ... deci că viteza unui vehicul, sau a unei pro...

uă înțelegeți?

Omul care a răsturnat ceeace știința a construit vreme de trei secole, n'a fost înțeles în întregime, până azi, decât de savantul francez Paul Painlevé.

Puteți totuși cunoaște esențialul teoriilor sale pasionante, citind articolul de mai jos.

.T
toată viteza
ecundă, două
ınci când se
n urmă, alta
servatori sunt
orul din față
ede la țintă
oarece viteza
ob...ului. In
ută ... viteza
umina focului
ei doi obser-
. Concluzia e
ulsiuni oare-

care, nu se poate adăuga la viteza luminii care, fiind de 300.000 kilometri pe secundă, rămâne, în toate cazurile, invariabilă.

Consecința imediată a acestui prim punct e că *lungimea aparentă a unui obiect, oricare ar fi, nu-i deloc constantă, ci e în funcție de viteza lui.*

Exemplul riglei în mișcare (din figură), face să înțelegem această realitate ciudată.

EXEMPLUL RIGLEI MOBILE

Așezăm pe masă o riglă și o privim de deasupra. Insemnăm cu A și B cele două extremități ale riglei. Dăm acum riglei o mișcare dinspre C. Când extremitatea din urmă a riglei ajunge în B, ochiul nostru zărește o fâșie luminoasă R 3, care coincide exact cu R 1. In acelaș timp, o rază R 4, venind din extremitatea anterioară, ajunge la ochiul nostru; dar această rază R 4 nu poate coincide cu raza R 2 de oarece — viteza celor două raze R 3 și R 4 fiind aceiași — extremitatea dinainte a riglei se depărtează de ochiul nostru, în timp ce extremitatea din urmă se apropie, ceiace dă fâșiei dinainte o ușoară întârziere asupra fâșiei din urmă. De oarece imaginea unui obiect ce cade pe retină nu poate fi produsă decât de ansamblul razelor ce le emite în acelaș moment, nu putem avea imaginea riglei în mișcare decât prin fâșia R 3-R 4, când înregistrăm fatala întârziere în propagarea razelor dela extremitatea dinainte. Vedem deci rigla mai scurtă, și de-o lungime B-D. (mai scurtă decât când e în repaus).

Reluând rezultatele acestor două experiențe, Einstein a atacat noțiunile newtoniene ale Timpului și Spațiului : dacă nu mai e destul — ca în cazul riglei — să măsurăm lungimea, lățimea și înălțimea unui obiect, pentru a defini *spațiul*, dacă trebue considerată și viteza lui, adică trebue să facem apel și la o noțiune de timp — e pentrucă *spațiul depinde de timp* și că, oarecum, *timpul este a patra dimensiune a spațiului*. Cele două idei au pierdut valoarea lor absolută, pentru a se contopi într'un sistem de raporturi așa de variabile și așa de complicate, încât o întreagă parte din fizică și astronomie a trebuit să fie modificată.

SINGURA REALITATE A LUI EINSTEIN: INTERVALUL

Complicația sistemului este cu atât mai mare de altfel, cu cât exemplul de mai sus, rigla mobilă, presupune un observator imobil. Ori în realitate, observatorul este totdeauna el însuși antrenat într'o mișcare care-i modifică viziunea lucrurilor. Distanța, în spațiu și în timp, dela riglă la ochiul observatorului, era maximum, deoarece ochiul observatorului nu urma deplasarea obiectului. Dar dacă ochiul urmează deplasarea, toate raporturile sunt schimbate. Einstein spune deci că distanța în timp și distanța în spațiu se micșorează amândouă în acelaș timp, atunci când viteza observatorului crește. Invers, distanțele se măresc atunci când viteza observatorului scade.

De aici, până la a ne închipui un fel de distrugere în acelaș timp a vitezei, timpului și spațiului, negarea unui punct fix în mijlocul acestor fluctuațiuni, nu e decât un pas; dar un pas așa de important și așa de îndrăzneț, încât Einstein nu vrea să-l facă. El consideră, într'adevăr (și se bazează pe o infinitate de calcule) că, dacă privim două evenimente foarte apropiate, oricare ar fi viteza observatorilor, rămâne totuși o realitate indestructibilă : *intervalul* între cele două evenimente. Acest interval nu este o unitate de măsură, e o realitate ireductibilă, exact cum într'un triunghiu dreptunghiu, una din laturile unghiului drept depinde de celelalte două laturi, dar rămâne invariabilă (vedeți figura).

In natură, aceasta e singura realitate, amalgam de timp și de spațiu, pe care se sprijină toate celelalte.

PRIMA CONSECINȚA A RELATIVITĂȚII : APLICAȚIA LA MECANICA

Odată stabilit principiul relativității pe baze solide, Einstein s'a silit să-l aplice, într'un măreț efort de sinteză, diferitelor ramuri ale științei, despărțite până atunci într'o independență oarecum analitică.

Prima cucerire a fost cea a mecanicei. E ceeace a numit aplicația *Relativității restrânse.*

E un fapt dovedit prin experiență că, mărind de patru ori energia propulsivă a unui corp, îi dublăm viteza. Dar când această viteză este foarte mare — de pildă 200.000 km. pe secundă — viteza încetează să mai păstreze acest indice de progresiune.

Einstein trase de aici concluzia că massa corpurilor crește cu viteza lor și, în consecință, depinde și de mișcarea observatorului. Massa e deci o realitate relativă, întocmai ca și timpul și spațiul.

Mergând mai departe cu raționamentul său, Einstein închipue că, pe un proectil lansat la 200.000 km. pe secundă, un savant proectează în fața lui raze cari *pentru el,* ar avea viteza de 200.000 km. pe secundă. Pentru un observator imobil aceste raze ar fi scurtate de viteza lor, întocmai cum massa unui corp propulsat crește cu viteza lui. Rezultă deci, pentru Einstein, *o asimilare a legilor ce dirijează optica, cu legile ce dirijează mecanica;* precum și o aplicare a relativității la două ordine de fenomene.

Pentru prima dată, un savant face această surprinzătoare, această imensă apropiere !

A DOUA CONSECINȚA A RELATIVITĂȚII : APLICAREA LA GRAVITAȚIE

A doua mare cucerire a lui Einstein este gravitația, această proprietate misterioasă a corpurilor care le conduce în acele curbe infinite și savante a căror legi Newton, primul aproape, a încercat să le explice și să le măsoare efectele.

In teoria sa asupra gravitației, sau pe pământ, a greutății, Einstein a pornit dela observația următoare : oricare ar fi massa obiectelor care cad în vid, ele cad toate cu aceiași viteză, adică cu o creștere de 981 cm. pe secundă. Să ne închipuim un ascensor care ar scobori cu o creștere de viteză de 981 cm. pe secundă: portofelul nostru, oricât de plin, ne-ar... ușura cu totul buzunarul..., bastonul sau umbrela ar pluti lângă noi... Acest efect permite să presupunem că gravitația nu este deloc o forță — căci, în acest caz, această forță s'ar exercita în mod diferit pe masse diferite — ci numai o proprietate a spațiului, deoarece efectul gravității încetează de a se produce atunci când un spațiu dat (981 cm. în plus, pe secundă) e acoperit de mișcarea de sus în jos, căderea unui corp.

Primul principiu al lui Einstein, privind gravitația, este deci următorul : *echivalența efectelor greutății cu a celor ale unei mișcări accelerate;* ceeace permite gravității să intre în sistemul Relativității.

LUMINA ARE GREUTATE!

Einstein însă nu s'a oprit la acest rezultat și caută cele mai tăinuite consecințe. Dacă gravitația, pentru un obiect dat, este o economie particulară a vitezii sale, adică *o proprietate a spațiului*, Einstein se gândește să extindă această calitate la ceeace până la el n'a fost considerat ca un corp cu greutate, adică *lumina*. El închipue într'adevăr următoarea experiență:

Din vârful unui turn ridicat pe un loc supus gravității — de pildă pământul — un tun extraordinar trage un obuz a cărui viteză este, și va rămâne, egală cu viteza luminii. In acelaș timp în care pornește obuzul — adică *fără* intervală — se propagă și raza luminoasă care însoțește obuzul. Atras de greutate, obuzul va descrie o curbă extrem de lentă, care va tinde să ajungă pe pământ. De oarece nu există deloc intervală între massa și raza luminoasă care o însoțește, căci massa și raza au aceiași viteză, e fatal ca una și alta să atingă solul în acelaș moment. Adică lumina, întocmai ca și altă massă materială — oricare ar fi compoziția ei — are o traectorie curbată de greutate, *ea e supusă legii gravității.*

Pentru prima dată Einstein presupune deci deviații în lumina emisă de astre, lumină care, în drum spre pământ, suferă diferite deviații. El dă astfel o explicație celor câteva anomalii în calculul trecerii

Erată

Oricât de neplăcute ne sunt greșelile de tipar, totuși un putem scăpa de ele. Unele mai mici le pot observa cititorii înșiși. Ii rugăm să le corecteze singuri. Altele sunt, însă, mai mari tind să schimbe și să denatureze înțelesul expunerii.

Așa s'a întâmplat cu articolul **„Faceți fotografii bune"** din No. 2, în care explicația celor două clișee de jos a apărut cu totul greșită.

Aceste două gravuri n'au nimic cu felul emulsiunii ci dovedesc altceva: cum variază profunzimea câmpului cu deschiderea diafragmei. S'au scos 3 poze la 3 distanțe variabile: 1,20; 1,51; 1,79 m. Cele din stânga s'au luat cu deschidere de 1:4,5; iar cele din dreapta cu 1 : 32.

Rezultatul se vede. Pozele din dreapta, luate cu diafragma mai închisă, sunt toate 3 clare, deși la distanțe diferite.

VREȚI SA INȚELEGEȚI TEORIA LUI EINSTEIN? ARTICOLUL NOSTRU VA VINE IN AJUTOR

sau distanței astrelor, anomalii pe care legile lui Newton nu le puteau nici explica nici prevede. El rectifică astfel legile atracțiunii, cari, până la el, păreau perfecte. Ne face să înțelegem că distanțele dintre planete și Soare, de pildă, nu pot fi măsurate decât de un metru care s'ar scurta ușor pe măsură ce se apropie de Soare.

EINSTEIN FILOZOFUL

După ce a perfecționat legea gravității, adică după ce i-a dat o aplicație mai exactă, mai rămânea să încerce să-i înțeleagă sensul și raza de acțiune. Einstein e un filozof prea mare ca să se oprească la modificări de amănunt, fără să caute sensul general al nouilor legi pe care se silește să le aplice cu cea mai mare rigoare posibilă. Deaceea nu i se păru destul să modifice legea care, de peste două secole, era baza astronomiei.

Einstein socoate că, dacă planetele descriu curbe aproape de Soare și, în general, dacă corpurile descriu curbe în fața oricărei concentrații a materiei, cauza e că universul, în totalitatea lui, este oarecum incurbat (curbat din afară înăuntru). Dacă toate planetele au adoptat acest drum curb, e desigur pentrucă acest drum e cel mai ușor dela un punct la altul, și dacă noi urmărim foarte multă vreme o linie dreaptă — pe pământul nostru, în aparență, linia cea mai scurtă dela un punct la altul — noi am vedea-o și pe ea incurbându-se și luându-și locul în ordinea curbă a universului. Dar pentrucă o line curbă revine fatal totdeauna, la un moment dat, acolo de unde a plecat, rezultă că toate drumurile universului reîncep la infinit. *Lumea n'are deci nevoe să fie infinită, pentru ca să fie totuși nelimitată.* Razele stelelor pot veșnic să facă ocolul universului nostru finit.

Pe această măreață concepție se încheie sistemul lui Einstein care, din 1905, dela primele publicații ale filozofului, a produs neliniște printre spiritele savante. Fie că i-au adoptat teoriile, fie că, așa cum a fost filozoful *Bergson*, s'au silit să i le sdruncine, în orice caz n'au putut niciodată să-i neglijeze ipotezele. sau să nege importanța lor.

Nici eu nu sunt omul, nici aici nu e locul, să arăt dificultățile metodei einsteiniene, nici chiar să-i schițez critica. O singură realitate are importanță atunci când judecăm, ca profani, o asemenea măreție a spiritului: să încercăm să concepem cât mai bine cu putință întinderile infinite și să-l situăm în locul său adevărat: cu Galileu și Newton, în vârful erarhiei unde se regăsesc și se succed cele mai adevărate genii ale spiritului uman.

I. M. Mircu

După Charles Nordman și Georges Sinclair.

Știința râde

DURERI DE DINȚI

Pe micuța Ninette o dor dinții. Deaceia ea este foarte supărată și nu se mai astâmpără. Bunica, vrând s'o potolească, îi zice:

— O, draga mea, eu tot sufăr mult... și pe mine mă dor dinții... dar vezi, eu caut să nu mă gândesc la aceasta.

— Da îți este ușor să vorbești, așa bunico; atunci când te dor dinții tu faci la fel ca și mama: îi scoți și-i pui în paharul cu apă...

METODA COUE

Coué, care avea o metodă originală de a combate bolile, vizitează o bolnavă. In anticameră, sora de caritate îl întâmpină cu vorbele:

— Pacienta se simte foarte rău. S'o întreb dacă vă poate primi.

Coué o corijează:

— Soră, d-ta trebue să zici: *„Pacienta își închipue că se simte foarte rău"...*

Sora intră în odaia bolnavei și imediat revine foarte speriată și zice:

— Domnule Coué, bolnava *își închipue* că a murit.

ANATOMIE

Invățătorul: Petrache Popescu! Unde e inima?

Petrache Popescu tace.

Invățătorul (punând mâna pe piept): Aici nu simți niciodată bătăi?

Petrache Popescu: Bătăile mi le dă tata în altă parte.

LA CONSULTAȚIE

— Am auzit că pentru fortificarea creerului, ar ajuta mâncăruri de pește. Cât pește îmi recomandați?

— Dv. ar trebui să mâncați o balenă întreagă...

LA BACALAUREAT

Profesorul: Câte feluri de barometre cunoaștești?

Candidatul: Două feluri: cu mercur și Fortin

Profesorul: Barometrul Fortin nu e tot cu mercur?

Candidatul: Barometrul Fortin e cu... piele de căprioară!

O problemă în care se ivesc noi întrebări și se aduc noi argumente

ESTE LOCUITA LUNA?

Luna e o planetă stinsă. Fără îndoială, e compusă din aceleași materiale ca și pământul, numai că ele sunt mai *opace*. E, adică, un pământ „miniatură" fiindcă volumul ei este de cincizeci de ori mai mic de cât al sferei pe care trăim.

Dacă ne uităm, de altfel, pe o hartă a lunii, vedem o dispoziție bizară: într'o parte, munți înalți, atingând altitudini de mai bine de 8.000 de metri, în alta, adâncimi mergând până la 7.000 de metri.

Insfârșit, cea mai bună argumentare contra posibilității vieții e că pe lună *nu există apă*, nici în formă lichidă nici de aburi; ceeace noi numim *mări* lunare nu sunt decât câmpii întinse cu cel mai solid sol...

Este totuși, puțină apă, dar în stare de cristalizare. Cine ar putea să conceapă, așa dar, viață vegetală sau animală fără acest lichid prețios?... Luna nu e decât o sferă pe care nu o înconjoară *nici o atmosferă*, — nici măcar un gaz care să fie compus din substanțe deosebite de ale atmosferei noastre.

Un astronom francez spune că, „chiar de aș admite că este aer, diferențele de temperatură sunt atât de mari, — 200° — în cât acest gaz ar fi lichefiat sau chiar solidificat".

De altminteri, la obiecțiile astronomului, mulți colegi au răspuns că fenomenele văzute prin telescoape puternice, cum sunt vulcanii în activitate și apariții bruște de câmpii verzi, — parcă spontană, — sunt pur și simplu, datorite descompunerii razelor solare asupra rocelor, (stâncilor), de origină vulcanică.

Cu toate că cea mai mare parte din astronomi țin cu ideia că pe lună *nu e viață*, astrologii spun contrariul.

Unul dintre cei mai vestiți, tot francez, afirmă:

„Pentru mine, — spune el, — luna este locuită de niște ființe cari trăiesc, se iubesc, suferă și mor, exact ca și la noi".

Astrologul continuă spunând că nu știe să dea motive științifice sau să facă ecuații pentru a afla dacă climatul satelitului nostru e favorabil sau nu vieții. Știe în schimb, — și cea mai mare parte din public o știe, — că satelitul nostru e cel care proudce *mareele* care au o influență minunată asupra germinării plantelor, după cum ele au fost puse în cutare sau cutare fază a lunii: primul pătrar, luna plină, al doilea pătrar, lună nouă.

Pare ciudat, spună ce-o spune astronomii, ca un astru mort să poată avea asupra vieții asemenea influențe. *Pentrucă luna poate influența astfel asupra vegetalelor pământului trebue să admitem*, — spune astrologul francez, — *că viața există pe ea însăși*.

Suntem în misterul radiațiilor interstelare ale căror cauze — și consecințe — nu le știm.

Astronomii spun că nici un gaz, nici o atmosferă nu poate să existe pe satelitul nostru. Or, astrologul găsește că afirmațiile sunt cam îndrăznețe. Nu pot exista gaze necunoscute pe pământ și pe cari astronomii, oricât de perfecționate lentile și instrumente de optică ar avea, nu pot să le descopere?...

El încheie spunând că „dacă astronautica intră într'o zi pe calea realizării, va furniza poate ocazia de a confirma multe idei admise. In tot cazul, când oamenii vor coborî pe alte planete vor fi, poate, surprinși văzând cum îi înconjoară ființe asemănătoare, puțin sau... poate mult, cu cele venite de pe pământ".

Cum vedem, spusele astrologului nu sunt atât de convingătoare ca acele ale astronomului, care vine cu argumente și motive foarte întemeiate și verificate.

Cu toate acestea, cum nu se știe către cine să înclinăm, rămâne ca, în ziua când *astronautica* se va realiza, — cum spune francezul astrolog, — să se poată verifica adevărul.

Leonid Gh. Petrescu

Șarpele Simbolul medicinei



Esculap, părintele medicinii

Șarpele. Nu știu de ce, dar când penița tălmăcește pe hârtie numele acesta, am impresia unei alunecări reci dealungul degetelor. O alunecare care e mai mult o amintire poate. Șarpele... E poate în cuvântul acesta ceva din fiorul unui strigăt mai departe de suflet, mai rece: *Eu sunt moartea!*

Si te vei fi mirat poate, cititorul meu, de ce tocmai șarpele, trupul acesta în care s'a întrupat rece îngerul întunericului care a scornit ispita celui dintâi păcat, de ce va fi fost ales ca simbol etern al medicinei.

Esculap, zeul medicinei, este înfățișat purtând în mână un baston pe care e încolăcit un șarpe. Bastonul acesta cu șarpele încolăcit și chiar șarpele singur, fără baston, a rămas și până astăzi simbolul medicinei.

Dar vezi, dacă dintru început ți se va fi părut poate un contrast, să nu te miri totuși când îți voi spune că e o simbolizare îndreptățită.

Și lămurirea trebuie s'o căutăm în alte timpuri, în zările trecutului mitologic. Pentrucă, șarpele acesta de legendă biblică, îl găsim în credințele tuturor popoarelor vechi. In legendele credinței egiptene, grecești sau romane, șarpele este socotit ca o arătare *de dincolo*, din adâncurile întunecatului infern. El era acela care avea putere să alunge răul și demonii.

Esculap, zeul medicinei, avea darul de a vindeca pe toți. In Epidaur i se ridicase un templu care ajunsese aproape un sanatoriu.

Când într'o zi zeul — ne spune mitologia — era la un bolnav, văzu un șarpe; pentru a se apăra îi întinse bastonul pe care șarpele se încolăci. Dar mult mai sugestivă e cealaltă legendă pe care ne-o dăruie mitologia:

Zeul pe când se îndrepta spre casa unui bolnav, găsi pe pragul acestuia un șarpe — care adusese un fir de iarbă în gură — puse acest fir pe corpul șarpelui mort și-l învie. Luă firul de iarbă ca să-l studieze. De atunci e lecui cu ierburi și își luă ca simbol șarpele.

Dar mai e necesară o lămurire, pentru a ști să evităm confuziile: Zeul Mercur are și el un baston — *caduceul* — pe care sunt încolăciți doi șerpi. Acest caduceu, la al cărui vârf sunt două aripi, simbolizează împăcarea și gândul bun. Aceasta de când — după cum ne spune o legendă — Mercur ar fi aruncat bastonul său în mijlocul a doi șerpi care se învrăjbeau, iar aceștia s'ar fi încolăcit pe baston împăcați. De aceia, dacă bastonul cu doi șerpi al lui Mercur e simbolul împăcării, acela al lui Esculap, cu un singur șarpe, e semnul vindecării.

Și totuși nu numai faptul legendei cu încolăcirea șarpelui pe baston poate justifica creiarea unui simbol etern. La aceasta se mai adaugă credința că acest șarpe va fi dat puteri noui lui Esculap, îl va fi ajutat poate mult în vindecările sale.

Șarpele care reprezenta forțele din întunecatul pământ părea acum legătura între pământ și zeu, între întuneric și lumina cerului.

El închipuie *sănătatea* prin aceia că reînnoindu-și pielea capătă puteri noui, puteri cari vor fi putând influența în bine pe cei ce recurg la medicina etern simbolizată prin șarpe...

Mircea Ionescu

BIVOLUL



ȘI TIGRUL

de Lt.-Colonel FEODOSIU

In India, oricine știe că bivolii nutresc o ură neîmpăcată contra tigrilor, fiare din cele mai feroce și periculoase, aflate în timpurile noastre pe pământ.

Se pare că și tigrii își dau seama de această ură ereditară a bivolilor, de puterea și curajul lor, precum și de avantajul ce a dat natura acestor rumegătoare, înzestrându-le cu coarne mari, puternice, și de o formă deosebită; pare că pe capul animalului sunt așezate două secere lungi cu tăișurile îndreptate înăuntru și aplecate spre spatele lui în așa fel încât oricare punct al spatelui este protejat de această armă grozavă. Și tigrul preferă să nu se întâlnească cu bivolii.

Știind acest lucru, țăranii hinduși, când au neapărată nevoe să se ducă în jungla în care s'a manifestat prezența tigrului, — iau cu ei o pereche de bivoli și prezența acestor animale îi apără mai bine decât dacă ar avea cu ei o pușcă.

Trebue să spunem că taurul obișnuit, care nu este mai puțin puternic, nici mai puțin curagios decât bivolul și, afară de aceasta, este mai vioi și mai sprinten decât el, — totuș, taurul la primul contact cu tigrul, — cade victima lui, pe când bivolul îl pune pe fugă, dacă nu-l omoară. Este firesc să ne întrebăm : „care este explicația acestui fapt ?"

Explicația este simplă : taurul este altfel înarmat decât bivolul : coarnele lui, care constituesc la vitele cornute o armă de atac și de apărare, sunt de altă formă.

Mai sus am explicat ce formă și poziție pe cap au coarnele bivolului. Tigrul nu atacă altfel, decât sărind în spatele pradei; dar abia sare pe spinarea bivolului, că și este aruncat jos prin puternica lovitură a cornului acestuia. Altfel este la întâlnirea tigrului cu taurul; coarnele acestuia, — scurte, ascuțite la vârf și aplecate înainte — nu sunt de loc periculoase, iar tigrul, după ce a sărit în spinarea taurului îi sfâșie și rupe șira spinării cu dinții și ghiarele.

Este foarte interesant și instructiv să remarcăm că în alte ținuturi, unde trăesc la olaltă bivolul, taurul și lupul, ca de exemplu Siberia de Sud, Turkestan, Caucaz etc., lucrurile stau invers. Față de atacul lupilor — bivolul rămâne fără apărare, iar taurul se apără foarte bine și cu mare succes: coarnele lungi și aplecate spre spate ale bivolului nu-i servesc aproape de loc contra lupilor, care atacă pe jos, căutând să-l apuce de gât, pe când taurul, cu coarnele lui scurte, ascuțite și aplecate înainte se apără minunat și aruncă pe lupi în aer, întocmai cum footbaliștii noștri aruncă mingea lor.

Acum se naște întrebarea: „dece bivolul este înarmat contra tigrului ,iar taurul contra lupilor ?" Răspunsul îl găsim în nemuritoarea lucrare a lui Charles Darwin, renumitului naturalist englez (1808—1882), *„Origina speciilor pe calea selecției naturale"*.

In această genială lucrare, savantul scoate la iveală legea naturii: *„Funcția formează organul"*.

Pentru ca să explicăm această lege în cazul nostru, să vedem de unde provine bivolul, unde se găsește leagănul lui ?

Dacă răsfoim vestita lucrare a unui alt naturalist de seamă — germanul *Brehm* (1787-1864) — lucrarea care se numește *„Viața animalelor"*, găsim acolo că bivolul este fiul Indiei și al Africei. — „Cu cine aveau de aface strămoșii bivolului ? Care au fost inamicii lui cei mai de temut?" „In India — tigrul, în Africa leul", — amândoi din neamul pisicesc, care totdeauna atacă victimele sărind în spatele lor. Atunci mama natura a înzestrat pe bivol cu coarnele special destinate pentru apărarea spatelui.

Iar în ceeace privește taurul, — el este de proveniență europeană și inamicul lui a fost totdeauna lupul; strămoșii taurului, în luptele lor cu lupii, și-au dobândit coarnele cele mai potrivite pentru apărarea contra acestui inamic.

Ca încheiere, să povestesc o întâmplare adevărată, auzită dela un fost medic militar din armata imperială rusă, care a emigrat în străinătate după războiul civil și a găsit slujbă în India. El a povestit următoarele:

In ultima noastră călătorie prin India britanică am pornit dela Bombay spre Nagpur, traversând regiunea cu acelaș nume.

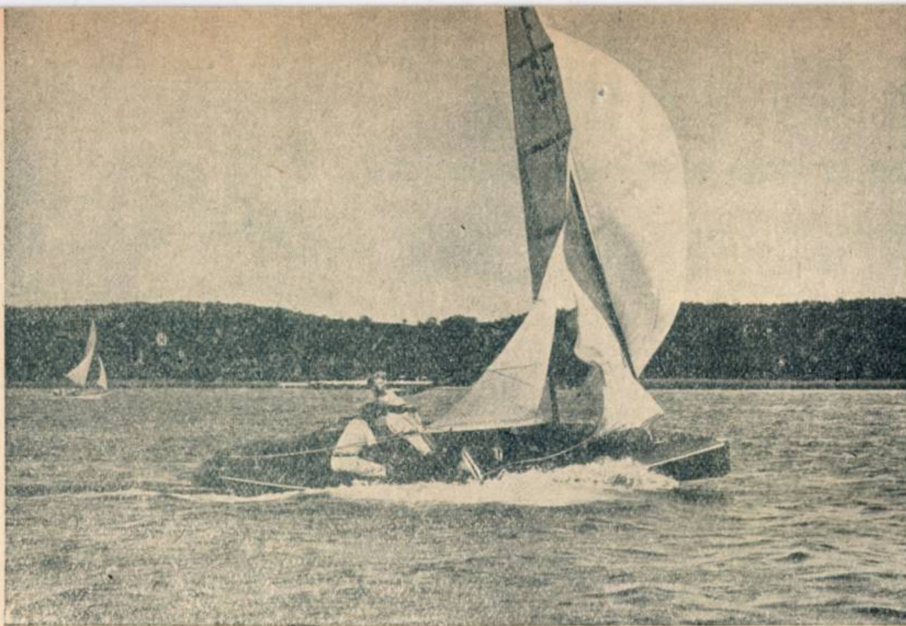
Spre sfârșitul uneia din zile, am ajuns într'un sat. Aici, la intrarea satului, am întâlnit câțiva oameni care purtau în brațe un băețaș cam de vreo 12 ani; se vedea că băiatul fusese rănit. Eu, în calitatea mea de medic, i-am oprit, întrebându-i ce este cu băiatul. Mi s'a răspuns că este un mic păstor și era rănit de un tigru.

Am examinat pe nenorocitul copil și am stabilit că un umăr și o parte din spate sunt sfâșiate de ghiarele fiarei.

După ce l-am pansat, m'am interesat cum a putut să scape copilul cu viață după ce fusese în ghiarele tigrului. Atunci am aflat o poveste foarte interesantă și mișcătoare :

Băiatul păștea o mică cireadă de bivolițe printre care se aflau și doi bivoli; spre seară, pe neașteptate, el a fost atacat de un tigru, care nu de mult se ivise în acea regiune.

La țipetele disperate ale băiatului, au alergat în ajutorul lui cei doi bivoli. Tigrul, văzându-se atacat, a lăsat pe băiat și a sărit pe spatele unuia din bivoli, dar imediat a fost aruncat jos de o lovitură a cornului aceluia și abia ajuns pe pământ a fost atacat de alt bivol. Atunci tigrul a fugit, urmărit câtva timp de unul din bivoli, pe când celălalt stătea de pază lângă băiatul rănit.



Sporturile de apă sunt înfloritoare la Berlin.

tul de combustibile lichide a sporit simţitor.

E drept că acest fapt nu este confirmat în toată amploarea sa în listele de încărcătură a porturilor berlineze, întrucât majoritatea firmelor participând la importurile de benzină şi uleiuri, posedă debarcadere proprii. Vapoarele şi şlepurile cari descarcă sau încarcă mărfurile la Berlin sunt domiciliate, în majoritatea cazurilor, în localităţile situate pe căile fluviale ale judeţului Brandenburg, unde se află plantaţiunile de arbori fructiferi şi diverse fabrici. Multe din aceste vapoare cuprinzând 200—600 tone şi cari asigură traficul fluvial, provin totuşi din bazinurile de huilă ale Germaniei occidentale şi din Silezia, cari sunt încărcate cu lignit din Germania centrală sau din porturile maritime Hamburg şi Stettin, având pe bord mărfuri destinate pentru transportul peste o-

BERLINUL, PORT FLUVIAL

...ba am putea afirma chiar port mondial. Se poate aşa ceva? Rândurile de faţă v'o dovedesc!

Că Berlinul, capitala Germaniei, este şi unul din cele mai mari porturi din lume, iată un fapt, care desigur ne este prea puţin cunoscut. Berlinul posedă unul din cele mai mari porturi fluviale din Europa, care este în acelaş timp al doilea ca importanţă al Germaniei. Este vorba de „Portul de West" după care vine „Portul de Est" ceva mai mic; însă afară de aceste două grupuri de bazine, capitala mai posedă încă multe altele. Dealtfel Berlinul a aparţinut, în evul mediu, timp de mulţi ani Hansei. După primele debuturi de navigaţie fluvială comercială, Berlinul a luat un mare avânt şi ca port. Insă nu i s'a dat mare importanţă, afară de cercurile interesate, din cauza enormei desvoltări a Berlinului pe toate tărâmurile. Astăzi, capitala este legată prin căi fluviale excelente cu bazinul Elbei, cu Oderul, Weserul, Rinul şi Vistula. 13 porturi, 9 bazine şi nenumărate cheiuri fac din Berlin cel mai mare port intern al Germaniei, după cel din Duisburg - Ruhrort, care deţine recordul.

Este chiar posibil ca Berlinul să datoreze desvoltarea sa extraordinară în mare parte situaţiei sale fluviale atât de favorabile. Marele număr de lacuri, fluvii şi râuri din jurul Berlinului a contribuit desigur la desvoltarea comercială a metropolei. Când, mai târziu, toate aceste căi fluviale fură legate între ele şi amenajate printr'un sistem ingenios de canaluri şi instalaţiuni, permiţând vapoarelor ancorarea, Berlinul deveni în mod natural un centru important de tranzit pentru mărfurile transportate pe cale fluvială. La aceasta se mai adaugă şi faptul că odată cu extensiunea sporiră şi necesităţile oraşului şi că pe măsura transformării Berlinului într'o mare metropolă, spori şi propria sa capacitate de consumaţie.

Patru cincimi din mărfurile cari sosesc la Berlin, sunt consumate pe loc. Tranzitul nu constitue deci — contrar faptului care se petrece în porturile mărilor — decât partea minimă a traficului. Aproximativ 40.000 de vapoare ancorează la Berlin în cursul unui an. In primul trimestru al anului trecut, 185 milioane de tone au fost încărcate la Berlin. In ultimele luni încărcăturile de pietriş, nisip, etc. au luat o extindere neobişnuită, dat fiind marea activitate în diferitele construcţii. Având în vedere motorizarea progresivă, importul de combustibile lichide a sporit simţitor.

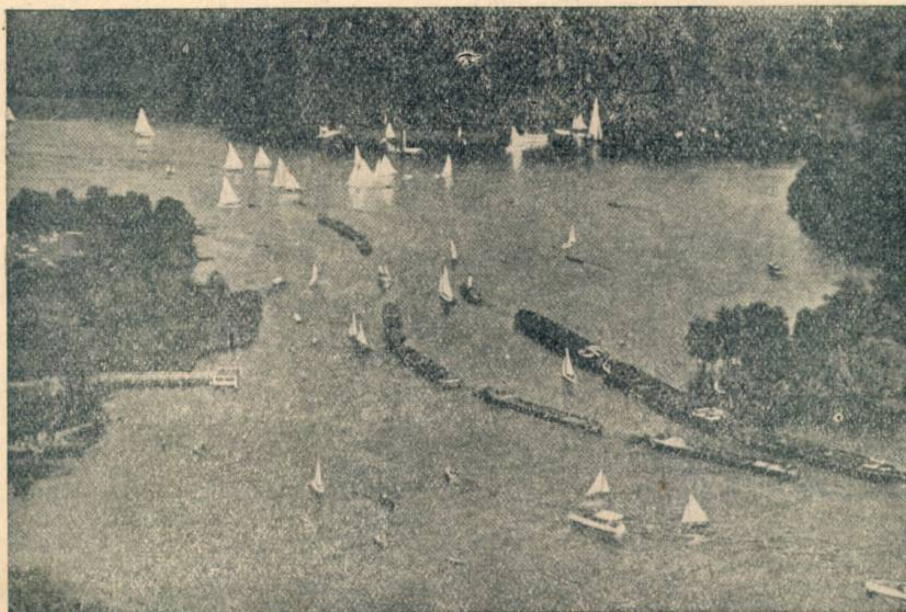
cean, care nu trebue efectuat în mod rapid.

Berlinul nu este numai un port fluvial ci şi un port mondial.

Pentru moment, nu poate fi vorba decât de a deschide o poartă pentru trecerea micilor vase, pentrucă încă nu există posibilitatea de trecere pentru vapoare de 1000 tone. Insă într'un viitor apropiat vor avea loc schimbări cu privire la această chestiune, în urma amenajărilor întreprinse pe o scară întinsă la reţeaua fluvială germană şi graţie construirii noilor ecluse la Berlin. De altfel, există de pe acum un trafic direct de vapoare între Berlin şi porturile scandinave.

Foarte curând, mulţumită lucrărilor grandioase de asanarea lacurilor întreprinsă de U. C. B., şi Bucureştii vor deveni port, cu legătură până la Dunăre.

Pavel Mureşeanu



Pe lacurile din jurul Berlinului, în timpul verii

Galena cu vorbitor?

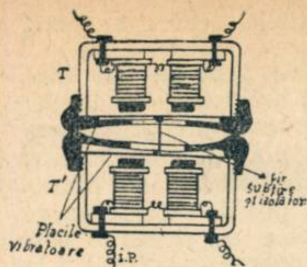


Fig. 1. — *Secțiune prin două căști telefonice.*

Desigur că atât titlul cât și schema galenei cu vorbitor de mai jos, la prima vedere vi s'ar părea paradoxale sau neexacte totuși pentru orice post cu galenă urmând această schemă și cu un mic vorbitor sensibil, obținem audiții mulțumitoare pentru emisiunile apropiate.

Principiul este de a așeza în fața ascultătorului unui post vechi cu galenă, la distanță de o jumătate de milimetru, un microfon foarte sensibil și de același mărime. (Fig. 3).

Se poate întrebuința și microfonul dela telefonul obișnuit. Vibrațiunile sonore transmise de ascultător, vor fi primite de microfon care apoi fiind amplificate de un transformator microfonic cu un raport de 1/30 până la 1/40, vor fi redate de vorbitor.

Pentru ca vibrațiile să fie transmise mai bine și amplificarea să fie ameliorată, se poate uni mijlocul plăcii vibratoare a ascultătorului cu acel al microfonului, printr'un fir mic și foarte ușor făcut dintr'o materie izolatoare.

Unirea plăcii vibratoare a ascultătorului cu aceea a microfonului fiind o operație destul de grea, se pot înlocui cele două plăci vibratoare printr'o singură placă așezată la mijlocul electromagneților căștii și microfonului. (Fig. 4).

Dacă însă aparatul cu galenă este în apropierea postului de emisiune, cât și pentru aparatele cu o lampă detectoare, având la îndemână și două căști telefonice, putem suprapune pavilioanele primei căști telefonice, peste pavilioanele căștii a doua și în modul cel mai simplu se poate face cu ajutorul unei singure căști telefonice.

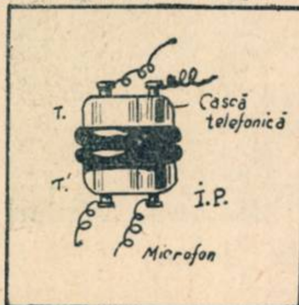


Fig. 2. — *Modul de suprapunere a căștilor telefonice.*

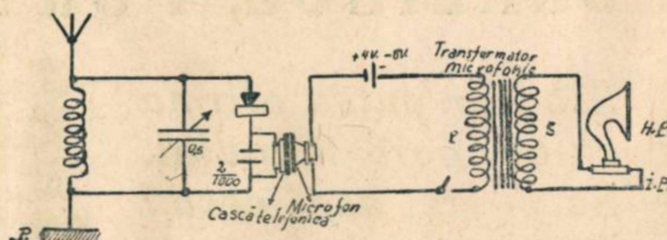


Fig. 3. — *Schema de montaj a vorbitorului la un post cu galenă.*

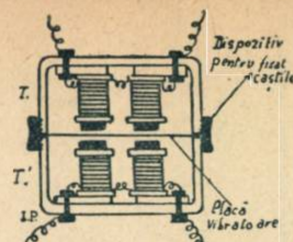


Fig. 4. — *Secțiune printr'o cască telefonică și un microfon cu o singură placă vibratoare la mijloc.*

Separând pavilioanele căștii telefonice unul de altul, primul pavilion devine cască telefonică, iar al doilea pavilion vine suprapus peste primul și apoi legat în locul microfonului. (Fig. 2 și Fig. 1 în secțiune).

Ca să avem și în cazul acesta o singură placă vibratoare, procedăm ca în cazul când am avea o cască telefonică T și un microfon T'. (Fig. 4).

Urmând sfaturile de mai sus, sau intervenind mici perfecționări, s'ar putea ajunge la cuvântul abracadabranic *„Galena cu hautparleur"*.

Ionel Pintilescu - Cluj
student Fizico-Chimice

Furnica Kelep

In Guatemala trăește o furnică ciudată, necunoscută prin ținuturile noastre, numită *Kelep* sau *Zom-Popo*. Nu se știe daca specia sa a fost sau nu studiată, dar cel puțin se bucură de originalitatea de a fi jucat într'o împrejurare gravă, un rol providențial, după cum vor arăta liniile ce urmează.

Acum câțiva ani, plantatorii de bumbac din Statele-Unite de Sud, descoperiră că o insectă parazită săvârșea nenumărate stricăciuni în plantațiile lor.

Acest parazit, *authonomus grandis*, numit mai pe scurt authonomus, ataca grăunțele, distrugând fibrele cari formau bumbacul, exercitând o înrăurire vătămătoare care micșora considerabil rodnicia anuală. Toate încercările făcute pentru a distruge acest flagel nu dădură nici un rezultat. Nici o metodă nu părea eficace și grija plantatorilor nu mai cunoștea margini, când descoperiră că periculoasa distrugătoare se strecura încetul cu încetul, până la mănosul Texas și năpădea încet dar sigur, plantațiile ținutului.

Era de temut ca influența sa nefastă să nu se întindă până în regiunile cele mai fertile, să nu se ivească în țara întreagă și să nu aducă cu timpul ruina parțială a unei industrii din cele mai înfloritoare.

Față de această întâmplare, care se dovedea de o gravitate incontestabilă pentru interesele economice ale Statelor Unite și chiar ale lumii întregi, serviciul entomologic al ministerului hotărî să trimită unul din savanții săi să studieze pe loc parazitul, însărcinându-l în același timp să caute dacă se va putea și leacul răului. In privința remediului nu se mai bizuiau decât pe un dușman natural, care să poată ataca periculosul authonomus nimicindu-l complet.

Entomologistul ales fu *M. Cook*. Porni imediat în Guatemala, considerată de toți ca ținutul de origină al authonomului, fiindcă în plantațiile de acolo se descoperise întâile stricăciuni ale acestei insecte. Nu trecu mult și descoperi în sfârșit faimosul *Kelep* care se dovedi a fi un mare mâncător de authonomus...

După aceia avu marea mulțumire de a introduce prețioasa insectă în Texas. Foarte rezistentă, furnica suportă destul de bine călătoria și dela sosirea ei își luă obligația de a stârpi regiunea de năvălitorii nedoriți. In regiunea amenințată fură aduse și instalate cu toate precauțiunile impuse de împrejurări, mii de Kelepe, cari își construesc de cele mai multe ori adăpostul la rădăcina arbustului producător de bumbac, asigurând acestuia o vitalitate sigură.

Această furnică Kelep, în felul ei de a trăi se aseamănă cu cele din ținuturile noastre. Ca și acestea are furnicarul său, galeriile sale subterane săpate la adâncime mică sub pământ și celulele sale.

Furnica Kelep este cu desăvârșire carnivoră; hrana sa nu se compune niciodată decât din prăzi pe cari le vânează, fără prea mare grabă sau lăcomie, ci cu o uimitoare chibzuială.

Nu ne putem închipui o insectă mai răbdătoare, stăruitoare și putem adăuga și chibzuită ca aceasta. Prin înțepătura ei, paralizează insectele, târându-le până la locuința ei. Acolo insectele amorțite — nu moarte — sunt păstrate într'o celulă anumită și nu sunt ucise decât în raport cu nevoile ei. De altfel furnica Kelep nu-și strivește alimentele; ea sfârtecă prada și o suge ținând victima între lăbuțele dinainte.

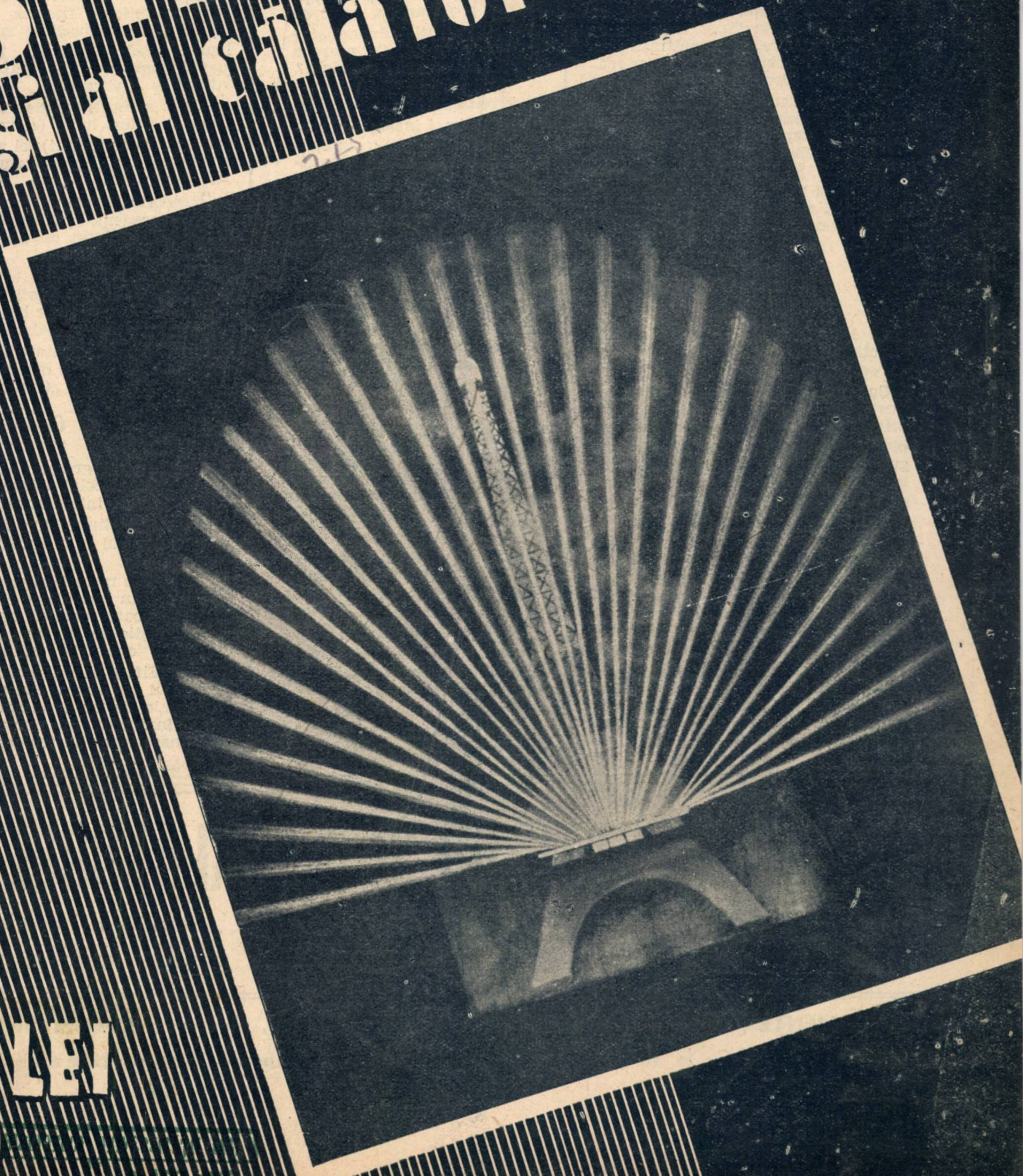
Dușmanul său principal este authonomul, dar acesta fiind pe cale de dispariție mulțumită activității sale metodice, se prevede că va ataca și alte specii, cărora le va impune legea celui mai puternic.

Insectele cari vor dori să scape cu viață, vor fi nevoite să întrebuințeze anumite șiretenii cu ea: să se prefacă moarte, păstrând o nemișcare desăvârșită, fiindcă acestei insecte nu-i plac decât prăzile vii.

p. conf. **C. Diaconescu**

Ziarul Științelor și al Călătoriilor

6



5 LEI

Apărarea contra războiului aerian în Anglia

Orașul englez Watford, situat la 30 km. la Nord de Londra, și-a construit o mașină specială, care poate îndeplini trei funcțiuni: pompă de incendiu, spălător de stradă, spălător al resturilor de gaze. In acest scop, ea poate împrăștia o massă de apă pe o lărgime orizontală de 30 m.; ea poate deasemeni să arunce la înălțime, în fiecare parte, o massă de apă care atinge înălțimea unei case cu două etaje. Astfel se va putea face o primă spălătură a unei străzi atacată cu gaze. Apoi, pământul va fi spălat prin apă împrăștiată cu presiune mică; însfârșit, măturile de cauciuc (cu care este înzestrată mașina) vor încheia spălarea și vor realiza uscarea drumului și trotoarelor.

Acest vechicul are deasemeni patru proiectoare de apă în „coadă de pește" capabile să fie orientate în toate sensurile; un adevărat evantai de apă, care atinge 10 m. înălțime și 25 m. lărgime, este realizat astfel pentru apărarea pasivă contra pericolului aerochimic.

Telefonul la Londra

La 16 Octombrie 1936 s'a pus în funcțiune al milioanelea telefon londonez.

Cu toate că telefonul a fost introdus la Londra acum 60 de ani, poșta britanică n'a fost însărcinată cu exploatarea lui decât de 25 ani. Ea asigură asăzi funcționarea a 244 centrale la Londra, dintre care 102 sunt automate. Trei zeci și trei de centrale noi sunt în construcție. In 10 ani, numărul centralelor telefonice a crescut cu 142; numărul cabinelor publice (de pe străzi) a crescut dela 413 la 4700. In cursul acestei perioade, tariful conversațiilor a scăzut necontenit și astăzi este numai a cincea parte din cât era la început.

La Londra, lungimea firelor telefonice (aeriene sau subterane) atinge 6.400.000 km; numărul chemărilor telefonice se ridică, săptămânal la aproximativ 20.000.000.

Razele invizibilității?

Un fizician italian. profesorul Mancini din Milano, a invitat la masă zilele trecute mai multe somități științifice. Abia așezați în jurul mesei, iluștrii oaspeți, uimiți cu toții, s'au frecat la ochi, fiindcă nici unul dintre ei nu-și vedea vecinul, nici pe ceilalți invitați. Toți și fiecare în parte aveau senzație că sunt singuri la masă. Ce provoca această eclipsă a celorlalți?

Această masă trebuia să servească drept demonstrație ultimei invenții a profesorului Mancini: un aparat care face pe om invizibil!

Dispozitivul fizicianului italian emite raze care, mai perfecte decât razele X care nu fac decât carnea invizibilă, ascund vederii chiar oasele. Efectul produs de experiență era cu atât mai uimitor cu cât din timp în timp, scaunele musafirilor redeveneau vizibile dar ocupanții lor nu. Aceștia n'au suferit nici o senzație sub acțiunea directă a razelor.

Fizicianul italian și-a brevetat invenția, menită să aibă o intrebuințare întinsă în teatre, unde va permite efecte scenice nebănuite. Dar adevărata aplicație a acestei noutăți va fi de ordin militar fiindcă va îngădui să se sustragă de sub observația inamicului baterii, avant-posturi, avioanele în sbor și în general. toate obiectele vizibile.

Viitorul uriaș al mărilor va fi englez

Transatlanticul „Queen Mary", deținătorul panglicei albastre, va avea în curând un frate mai mare. Acesta este „Regele George V", comandat la mijlocul anului 1936, și a cărui construcție a început în Decembrie trecut la faimosul constructor John Brown, al cărui șantier se întinde pe Clyde, pe locul unde a fost construit „Queen Mary". Se înțelege că inginerii și arhitecții navali au profitat de experiența pe care le-a oferit-o pachebotul englez ca și transatlanticul francez „Normandie". Toate dispozițiile sunt riguros luate ca să asigure lui „King George V" supremația — atât de invidiată — a vitezei.

Dacă acest transatlantic va fi cel mai iute din lume (el va trece, se zice, de 33 de noduri), el va fi deasemeni cel mai mare, cam de 90.000 de tone.

Randamentul motoarelor va fi, fără precedent, mulțumită unui nou dispozitiv adoptat de curând pentru vaporizare.

Bugetul construcției este de ordinul miliardelor. Celebrii constructori ai Angliei cred că vor bate tot odată toate recordurile de durată de construcție câștigând câteva luni față de timpul intrebuințat mai înainte pentru construirea lui „Queen Mary".

Coperta noastră

Despre progresele luminatului vorbim în articolul alăturat. Sunt atâtea lucruri interesante de spus în această chestiune, încât nu ne-am putut mărgini la o simplă explicație a copertei.

Aceasta e menită să ne dea numai o dovadă în plus de ce efecte minunate se poate obține, atunci când tehnica știe să folosească pe de-a întregul cuceririle științei. Astfel turnul Eiffel își va profila pe cerul Parisului cu ocazia expoziției internaționale de anul acesta, o siluetă de o înfățișare nu numai originală ci și neașteptat de frumoasă.

„ZIARUL ŞTIINŢELOR ŞI AL CALATORIILOR"

Anul LI
MARȚI 2 FEBRUARIE 1937

Prețul 5 Lei

Redacția și Administrația:
STRADA BREZOIANU 23-25

ABONAMENTE: Lei 220 pe 12 luni; pe 6 luni lei 120. Pentru străinătate prețul dublu

Abonamentele se fac la ad-strația ziarului „Universul". Manuscrisele nepublicate nu se înapoiază



O „sărbătoare a luminii" la Madera, cu proectoare şi artificii.

Progresele luminatului

Lampa cu incandescenţă mai este susceptibilă de perfecţionări senzaţionale? Tehnicienii n'o mai cred.

Cercetările se îndreaptă acum spre un alt procedeu pentru producerea luminii: descărcarea electrică. Şi aceasta pentru motive de economie. Lămpile noastre cu incandescenţă, atât de perfecţionate cât sunt, decurg cum spune Georges Claude dela ideea generală şi unică pe care omul din totdeauna, s'a încăpăţânat s'o exploateze ca să facă lumină.

Rezultatele n'au fost niciodată economice. Prin ardere, sau printr'un corp supra încălzit, nu producem numai vibraţiile luminoase dorite, ci toată gama radiaţiilor, dela infraroşu, până la ultra-violet.

După cum spune atât de adevărat, d. C. E. Guillaume, procedăm la fel ca un organist care, spre a produce o singură notă muzicală, ar fi silit să deslănţue o adevărată furtună, punând în mişcare toate notele instrumentului; nu numai că energia se pierde, dar toate vibraţiile parazite pot compromite rezultatul dorit, cum este cazul isvoarelor luminoase cu randament prost care, în afară de luminarea care li se cere, ne încălzesc într'un mod supărător, dar foarte puţin economic.

Acum o sută de ani, a fost inventată bobina de inducţie sau bobina Ruhmkorff, capabilă să producă tensiuni ridicate din curenţi electrici doar de câţiva volţi. Un fizician, Geissler, a avut ideia să ia un tub de sticlă, cu o garnitură laterală, şi să-l umple cu diferite gaze. Fiecare din extremităţile închise ale tubului avea un electrod de platin şi electrozii erau legaţi la cei doi poli ai secundarului unei bobine Ruhmkorff în funcţiune.

Atâta timp cât gazul îşi păstra presiunea sa iniţială, curentul nu trecea, fiindcă gazele sunt izolatoare. Dar când Geissler pompa gazul, slujindu-se de garnitura laterală, se atingea un moment când tubul se lumina, ceeace dovedea că gazul rarefiat este străbătut de curent. Coloraţia depindea de gazul pe care-l conţinea tubul: violaceu cu aer, roşu cu hidrogen, verde cu gaz carbonic, purpuriu cu azot.

Geissler s'a gândit apoi să rasucească aceste tuburi, încât să formeze desene, — apoi modifică natura sticlei. Fenomenul deveni şi mai frumos. Lumina tuburilor Geissler este incomparabil mai dulce de cât a lămpilor cu incandescenţă cunoscute; dar ceeace miră mai mult pe observatorul care vede pentru prima dată fenomenul, este faptul că tuburile luminoase, în ciuda aspectului lor, sunt aproape reci.

Lumina pe care o dau este într'adevăr o lumină rece care ne face să ne gândim la lumina emisă de licurici.

TUBURILE LUMINISCENTE ALE LUI MOORE

Începând din 1890, mai mulţi savanţi au făcut câteva încercări pentru întrebuinţarea tuburilor Geissler la luminat.

Către 1893, americanul Moore a început o serie de lucrări pe care le-a continuat, cu o perseverenţă demnă de laudă, aproape 30 de ani.

Actualele tuburi Moore sunt tuburi mari Geissler, întinse în toată lungimea sălii de luminat. Primul tub, construit în 1904, la Newark, avea 4 cm. diametru şi 60 m. lungime; el conţinea aer rarefiat la o miime de atmosferă. Sub o tensiune de alimentare de 16.000 volţi, totul se lumina în roz palid.

Continuându-şi cercetările, Moore înlocui aerul cu azot, apoi cu gaz carbonic. Azotul dă un randament satisfăcător şi o lumină foarte frumoasă, galbenă-portocalie.

TUBURILE CU VAPORI DE MERCUR

In 1860, Way descoperi că dacă deschidem un circuit electric între două contacte de mercur, se produce un arc strălucitor, colorat în verde; această observaţie n'a fost exploatată până la Cooper-Hewitt. El produse un arc în vidul din interiorul unui tub de 2,5 cm. diametru şi aproximativ 20 cm. lungime, alimentat de un curent continuu de 110 volţi.

Tuburile luminiscente actuale cu vapori de mercur sunt tuburi Geissler cu electrozi de suprafaţă mare, unul de fier, altul de mercur.

Un tub obişnuit, de 1,35 m. lungime, funcţionând sub 110 volţi şi 3,5 amperi, poate avea o luminozitate de 800 lumânări.

Dacă tuburile cu vapori de mercur întrebuinţate la luminat dau rezultate satisfăcătoare din punctul de vedere al randamentului, lumina lor albăstruie prezintă un inconvenient datorit sărăciei lor în radiaţii roşii. Se ştie că o lumină nu poate arăta aşa cum este un obiect roşu decât dacă şi ea conţine radiaţiile roşii pe care obiectul le trimete ochiului observatorului. Lumina tuburilor cu mercur neconţinând radiaţii roşii, face să apară negre corpurile colorate în roşu. Dată fiind importanţa roşului în înfăţişarea generală a obrazului omenesc, ne explicăm aspectul pe care-l capătă obrazul, când este astfel luminat: buzele şi vasele de sânge dela suprafaţa pielii par negre, pe un obraz cu totul livid; cea mai mică roşeaţă a feţei, cea mai mică pată invizibilă la lumina zilei, se accentuiază.

LUMINA ALBĂ ARTIFICIALA

Rezultatul pe care-l doresc tehnicienii din perfecţionarea tuburilor luminiscente, este producerea unei lumini cât mai asemănătoare cu lumina zilei.

D-nii Georges şi Andre Claude şi colaboratorii lor au găsit trei moduri de producere a luminii albe prin luminiscenţa.

Primul constă în rectificarea luminii livide a heliului.

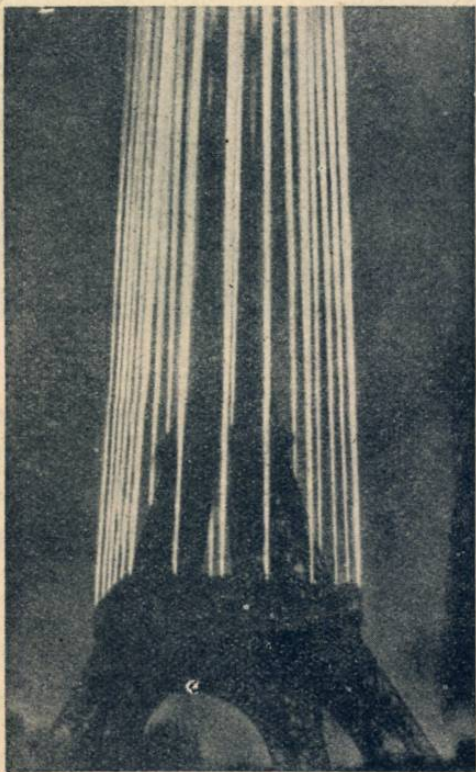
Este de semnalat aci un fenomen interesant. Deşi neonul este atât de sensibil, încât doar urme de azot sau de hidrogen sunt de ajuns ca un tub care conţine 90% neon să nu dea lumina neonului, ci doar pe a hidrogenului, este curios că o mică proporţie de neon, 1% de exemplu, poate vibra împreună cu heliul, modificând lumina heliului şi dându-i radiaţiile roşii de care duce lipsă. Se obţine astfel o lumină foarte frumoasă, de un alb mai mult sau mai puţin trandafiriu.

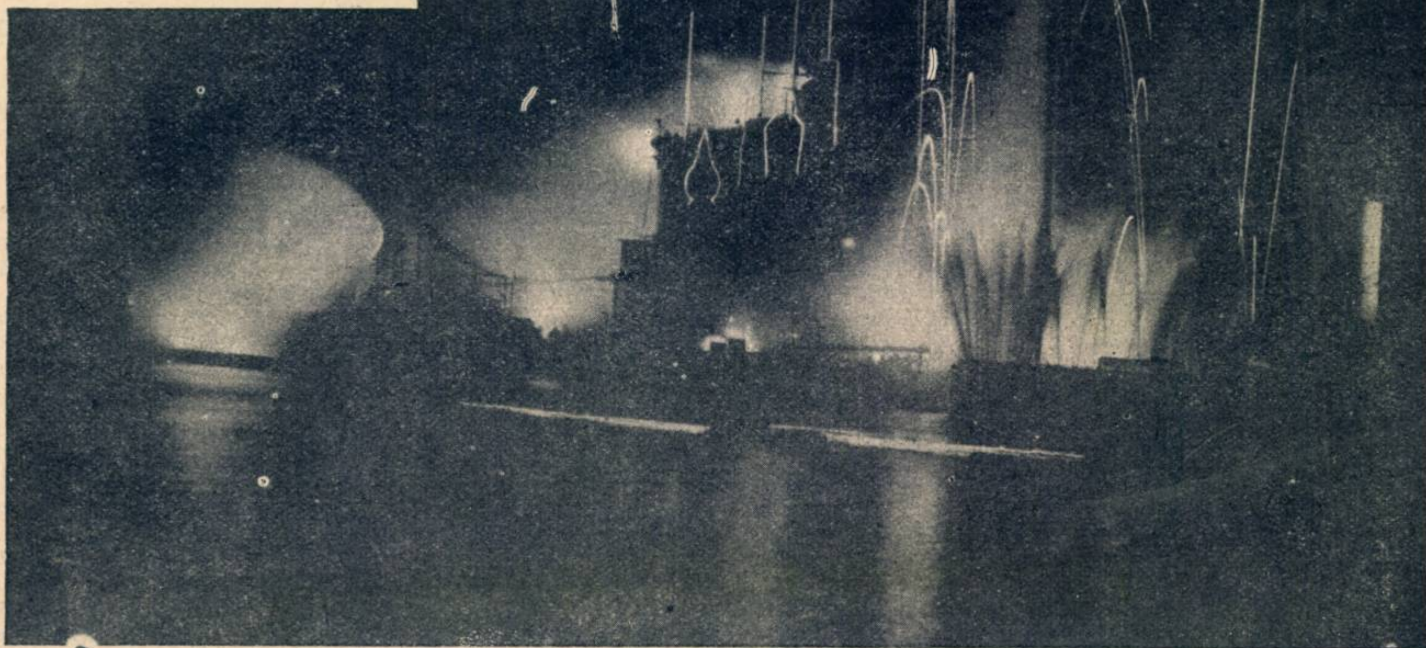
A doua metodă pentru obţinerea luminii albe constă din asocierea tuburilor cu mercur şi a tuburilor cu neon, ale căror radiaţii se completează. Dacă radiaţiile a două izvoare asociate, adică ale tubului cu neon şi ale tubului cu mercur, sunt într'un raport potrivit, ceeace se obţine cu o proporţie foarte mică de lumină de neon în raport cu aceea a mercurului, şi dacă unele condiţii de densitate a curentului sunt satisfăcătoare, rezultatul obţinut este minunat.

A treia sursă de lumină albă este produsă de xenon. Xenonul este unul dintre gazele rare ale aerului, cel mai curios poate, fiindcă atomii lui enormi îi dau o densitate de cinci ori mai mare decât aceea a aerului şi proprietăţi care corespund acestei anomalii. După sforţări îndelungate, xenonul a încetat de a mai fi o curiozitate ştiinţifică şi de neîntrebuinţat, după cum părea să fie condamnat din cauza rarităţii sale din aer, unde nu există decât în proporţia de o parte la 10 milioane de părţi aer.

Georges Claude a reuşit să-l extragă din aerul lichid ca şi celelalte gaze rare, ca un sub-produs normal la fabricarea oxigenului sau azotului, cu minunatul randament de 60 la sută.

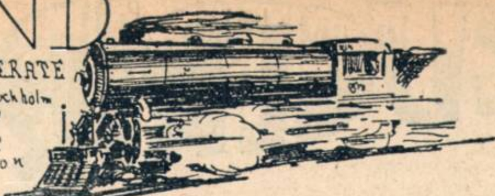
L. P.





Sus, stânga: Turnul Eiffel, cuprins într'o jerbă de proectoare uriaşe. *Jos:* O serbare a luminii la Paris.





Noutăţi Arheologice

Descoperiri în America

Knoxville este un orășel din statul Tenessee, situat în mijlocul Statelor-Unite. Acest orășel are o vechime apreciabilă — a fost construit pe la mijlocul secolului XVIII.

E unul din cele mai vechi orașe americane.

Dar tot în statul Tenessee se găsesc antichități mult mai venerabile.

Săpături intreprinse recent în apropierea orașului Knoxville de profesorul Webb — un eminent arheolog american — au scos la lumina zilei un oraș care a fost acoperit — într'un trecut foarte îndepărtat — de pământ și nisip.

In mijlocul orașului descoperit de profesorul Webb, se înaltă un templu care amintește întrucâtva construcțiile babiloniene. Ca și în templele din Mesopotamia, în templul de lângă Knoxville se găsește un altar măreț și un tron de piatră, pe care se așeza regele cu prilejul ceremoniilor solemne.

Mărimea și frumusețea orașului descoperit lângă Knoxville dovedesc că el a servit drept capitală unui popor foarte civilizat.



Eros găsit la Cirene

Săpături în Libia

Se știe că grecii au fost unii dintre cei mai buni navigatori din antichitate.

Isprăvile marinărești ale Grecilor se pierd în negura trecutului, confundându-se cu legende minunate.

Dar nu în legende găsim cea mai bună dovadă a faptului că pe timpul înfloririi civilizației lor grecii stăpâneau mările, ci în numărul însemnat de colonii, fondate de ei pe coastele Mării Mediterane, Mării Negre și Mării Adriatice.

Una din cele mai înfloritoare colonii grecești s'a desvoltat în jurul orașului Cirena, clădit în Libia, prin secolul VII î. d. Hr.

Acest oraș a avut un sfârșit foarte tragic.

In 643, l-au cucerit arabii, iar ceva



Un templu dela Cirene

mai târziu, din pricina unei serii de cutremure groaznice, l-au părăsit toți locuitorii.

In decursul secolelor care s'au scurs dela părăsirea Cirenei, nisipul și-a făcut datoria, acoperind cu un strat gros minunatele sale clădiri și monumente, care s'au mai păstrat după invazia arabilor și cutremure.

Primele săpături, care au scos la iveală câteva rămășițe ale orașului cu pricina, au fost făcute prin 1916, de arheologii Porcher și Smith. Dar săpături serioase n'au fost întreprinse decât din 1931. Ele continuă și astăzi sub conducerea eminentului arheolog italian Gaspare Oliverio.

Nu e locul aci să expunem amănunțit rezultatele săpăturilor din Libia. E suficient să mai spunem că aceste rezultate au întrecut toate așteptările.

Valea regilor din Colorado

In statul Colorado se găsesc multe urme ale civilizației mărețe, care înflorea în America de Nord cu mult înaintea venirii europenilor.

E probabil chiar că anticii locuitori ai platourilor din Colorado au fost precursorii popoarelor civilizate din Lumea Nouă.

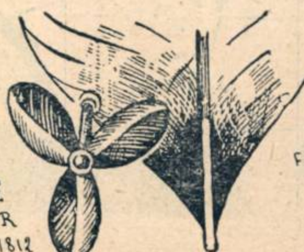
Exploratorii americani fac mereu descoperiri pasionante în această regiune.

Ultima descoperire, care poate fi numită cu drept cuvânt senzațională, a fost făcută cu totul recent de expediția muzeului arheologic din Denver.

In locul numit *Louvry*, savanții trimiși de acest muzeu au scos la lumina zilei un curios cimitir circular care fusese destinat cândva regilor și marilor preoți.

Străvechiul cimitir din Colorado a avut o importanță foarte mare pentru anticii locuitori ai Americii — importanța sa a fost asemănătoare cu importanța pe care a avut-o Valea Regilor, din Egipt, pentru egipteni.







CUCERIREA NORDULUI

Un mare succes al navigației a îmbogățit istoria explorării ținuturilor arctice. Spărgătorul de ghiață „Sadko", amenajat după ultimul cuvânt al technicei moderne, având pe bord o echipă de exploratori și savanți sovietici, a efectuat în vara trecută o periculoasă navigație sub latitudini nordice mari. Valoarea excepțională a materialelor științifice adunate în timpul acestei călătorii și explorarea regiunilor necercetate încă, cum și o serie de descoperiri noi merită a fi relevate azi, după ce Academia de Științe din Moscova a prelucrat datele culese, scoțând în evidență importanța științifică a rezultatelor obținute.

Expediția spărgătorului de ghiață „Sadko" a fost organizată de Academia de Științe din Moscova, sprijinită de „Serviciul marelui drum maritim al Nordului". Acest serviciu conduce navigația în lungul litoralului nordic european și siberian al Uniunii Sovietice. Deoarece cercetările și descoperirile științifice ale exploratorilor Arcticei interesează direct, din punct de vedere practic, navigația maritimă și aeriană în ținuturile nordului, conducerea serviciului nu s'a dat îndărăt în fața imenselor sacrificii materiale cerute spre a asigura savanților condițiunile de siguranță și comoditate a cercetărilor. La dispoziția Academiei de Științe s'a pus spărgătorul de ghiață „Sadko", unul din cele mai bune vase de care dispune marina comercială rusă în ținuturile polare. Fonduri mari s'au alocat în vederea înzestrării „laboratorului plutitor" cu tot ce are mai perfecționat știința modernă. Un grup de savanți sovietici în frunte cu conducătorul expediției, celebrul explorator al Oceanului Inghețat de Nord *G. Ușakov*, s'a îmbarcat pe spărgătorul „Sadko". Fiecare ramură a științei avea aci reprezentantul ei: oceanografi, meteorologi, geologi, botaniști, topografi, zoologi—toți și-au instalat aparatele și instrumentele lor de precizie, transformând vasul într'un vast institut științific. Comandantul vasului N. Nicolaef, un navigator încercat pe mările polare, conștient de pericolele care pândesc vasul și echipajul lui în țara ghețurilor eterne, a luat toate măsurile de precauție spre a asigura membrilor expediției un trai îndestulător, chiar în cazul unei iernări forțate în deșertul înghețat.

In sfârșit, la 6 Iulie 1935 totul era gata. In uralele mulțimii adunate pe chei „Sadko" a ridicat ancora părăsind portul Arhanghelsk.

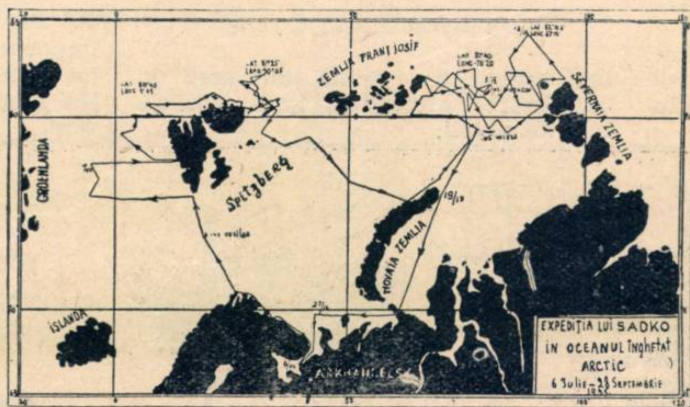
Expediția lui „Sadko" a avut de rezolvat multiple probleme științifice, semnalate de cercetători anteriori. Printre aceștia, navigatorul Nansen, explorând bazinul arctic central pe vasul său „Fram" a emis mai multe ipoteze asupra geografiei și biologiei acestei regiuni. „Sadko", avantajat de construcția sa specială și utilajul modern, a avut sarcina să pună la punct problemele relevate de Nansen, printre care și acea a curenților în mările Nordului. Se știe că „Golfstrom"-ul, curentul cald, pornește din golful Mexicului, îndreptându-se spre țărmul occidental al Europei, o ocolește în partea ei de Nord, determinând clima, starea timpului și regimul banchizelor și al munților plutitori de ghiață (icebergurí), adică tocmai condițiunile de primă importanță a navigației comerciale în Mările Arctice. Pentru a avea maximul de siguranță în navigație este necesară cunoașterea amănunțită a acestor fenomene. Ori, harta marină a Arcticului prezintă numeroase *„pete albe"*, indicând locurile neumblate de marinari și cercetători. „Sadko" s'a îndreptat tocmai spre această „terra incognita", în banchizele Groenlandei, cercetând curentul rece al Labradorului, apoi a înconjurat litoralul de Nord al arhipelagului Spitzberg și Franț Iosif, prea puțin cunoscute până în prezent. Rezultatele culese de „Sadko" au permis oamenilor de știință din URSS să emită o nouă teorie relativ la curenții marini din Oceanul glacial de Nord, care ușurează într'o mare măsură condițiile de navigație, specifice regiunilor polare.

O altă problemă care a preocupat pe savanții de pe bordul lui „Sadko" a fost studiul condițiunilor meteorologice aflate în ținuturile polare. Această problemă este cu atât mai interesantă, cu cât de rezolvarea ei depinde navigația aeriană în regiune. Cititorii noștri își aduc probabil aminte de greutățile pe care le-au întâmpinat aviatorii americani și sovietici la salvarea naufragiaților vasului *Celiuskin*. Temerara întreprindere — sborul Moscova — San Francisco via Polul Nord fără escală, încercată de aviatorul Levanevski a eșuat, iar una din cauzele insuccesului a fost lipsa de cunoștințe precise asupra condițiunilor de sbor în regiunile boreale. Cercetările făcute pe bordul lui „Sadko" au permis să se tragă concluzii hotărâtoare în această privință. Sondalele păturii de sus a atmosferei s'au făcut cu ajutorul radio-sondelor.

In domeniul fizicei s'a putut efectua pentru prima dată în Arctic 51 de observațiuni noui asupra legii de gravitațiune a pământului. In afară de aceasta, geologii au făcut cercetări serioase asupra structurii și compoziției mineralogice a fundului Oceanului Glacial, luând probe de fund la adâncimi până la 3200 m. Botaniștii și zoologii au adunat colecțiuni unice în lumea întreagă a faunei și florei mărilor nordice. Deosebit de interesante sunt capturile acestor savanți făcute cu draga la mari adâncimi. Așa, la adâncimea de 3000 m. exploratorii biologi au reușit să prindă câteva holoturii dintre cele mai rare. Tot odată, draga a scos la suprafață un peștișor lung de 11 cm. complet lipsit de solzi, de culoare violetă, cu ochii albaștri. Scos la suprafață peștele nu mai dădea nici un semn de viață, neputând rezista la o schimbare prea bruscă a presiunii. S'a întâmplat adesea că peștii pescuiți la mari adâncimi și scoși repede la suprafață să plezneasă din cauza presiunii interne enorme care nu mai era echilibrată de cea exterioară la suprafața mării. In regiunea de Nord a arhipelagului Spitzberg, draga de mari adâncimi a prins câteva crevete necunoscute până acum. Acestea au corpul complet transparent așa că se poate vedea toată structura lor internă. Materialele adunate au fost atât de abundente încât nu numai laboratorul și Muzeul vasului, dar și toate sălile s'au umplut cu borcane și sticle cu preparate. Un deosebit interes îl prezintă faptul că „Sadko" a fost primul vas care a atins latitudinea boreală de 82° 11' 6", navigând timp îndelungat dincolo de paralela 80°, care până acum era considerată ca limita posibilă de navigație polară.

In luna August, spărgătorul a intrat în regiunea situată între arhipelagul Franț-Iosif și insulele Wiese, marcată pe harta maritimă printr'o mare pată albă. „Sadko" făcu înconjurul regiunii, explorând cu grijă toată zona necunoscută. In ziua de 1 Septembrie s'a descoperit la orizont o insulă necunoscută pe harta marină. In ziua de 2 Septembrie, vasul s'a apropiat de insulă, a coborât o barcă cu motor în care au luat loc șeful expediției și 8 colaboratori ai lui, înarmați cu altimetre, busole, sextante, arme de vânătoare, cuțite și binocluri. N'au uitat nici ranițele cu alimente. Insula s'a arătat puțin ospitalieră față de primii oameni cari s'au apropiat de ea. Malurile înalte și abrupte erau acoperite mai peste tot cu blocuri de ghiață. După multe căutări s'a găsit un mic golf, în care barca a putut acosta. Primul a debarcat șeful expediției, Ușakov. Tot grupul a pornit în recunoașterea părții de Nord a insulei. Aspectul ei era destul de trist.

Recunoasterea a durat cam 4 ore. Cercetătorii s'au înțeles să nu se depărteze prea mult de țărm ca să se poată întoarce mai repede pe vas. Timpul frumos trebuia folosit pentru recunoașterea din avion. Inapoindu-se, exploratorul Ușakov a expediat o radiotelegramă Academiei de Științe din Moscova, în care anunță descoperirea unei noi insule. In curând s'a primit și răspunsul Academiei — felicitări și hotărirea ca noua insulă să



Marile fluvii subterane

O teorie indrăzneață a unui savant francez

Ceeace știm noi despre regimul apelor care străbat scoarța pământului este foarte puțin, deși câteodată această circulație a apelor subterane are o importanță capitală, mai intâi prin raporturile ei cu higiena, apoi prin legăturile ei cu agricultura, industria și chiar cu turismul.

Deși suntem in secolul XX, scrie un reputat specialist, d. Edouard Antoine, cu tot eroismul exploratorilor, cu toată știința savanților iluștri, cu toate calculele inginerilor, hidrologia subterană este o enigmă. Pretutindeni pe glob, in Atlantic, in Oceania, in America, in Africa, in insulele cele mai indepărtate, ca și in Sahara, isvoarele limpezi fac surpriza călătorului și produc uimirea naturalistului. Când repezi și luând naștere din cele mai inalte vârfuri vulcanice ca să formeze minunate cascade, când liniștite și incetinite de nisipuri, ele iși păstrează pretutindeni misterul lor.

Socotind că știința hidrologiei a rămas in intârziere Antoine a comunicat de curând rezultatul lucrărilor sale. Vom expune aici cititorilor două probleme foarte interesante: Origina apelor cascadelor din Guadelupa, și existența marilor fluvii subterane și submarine ale globului.

APELE CASCADELOR DIN GUADELUPA VIN DIN ALPI

Situat in arcul Antilelor, arhipelagul Guadelupei se compune din două insule gemene despărțite printr'un canal ingust. Insula Basse-Terre, la apus, este de natură exclusiv vulcanică și prezintă din acest fapt, un haos de munți, intretăiați de văi adânci și strimte. Grande-Terre, dimpotrivă, de structură aparent madreporică, este relativ netedă, afară de o linie de dealuri mărunte orientate deacurmezișul ei.

Natural, acest contrast se reflectă și in regimul hidrologic local. Pe câtă vreme Guadelupa răsună toată de cântecul isvoarelor, Grande-Terre se alimentează cu apă prin sistemul arhaic al cisternelor.

Pe baza cercetărilor sale, d. Antoine afirmă că există un curent puternic de apă care venea din ocean și care impiedicându-se de falia vulcanică a Guadelupei se scurgea spre sud.

După ce a emis aceste concluzii, d. Antoine a fost chemat să le verifice la fața locului. El avu plăcerea să constate exactitatea părerilor lui. Un foraj in golful Moule in apropierea mării, a dat de un isvor artezian. Au și inceput forajele pentru alimentarea cu apă dulce ce vine din Alpi, și care vă dă deasemeni curent electric și forță motrică. Plantatorii de trestie de zahăr vor găsi apă pentru udatul plantațiilor, energie pentru uzinele lor, iar particularii o apă foarte curată.

MARILE FLUVII SUBTERANE

Examinând un planisfer, și incepând acest studiu cu emisfera de nord, sub latitudinea Cercului polar arctic, intâlnim succesiv fluviile subterane și submarine următoare:

Odni, care se naște intr'un ghețar al masivului scandinav, iese din fiordul Trondjhem ca să sfârșească in Groenlanda, trecând prin Islanda. De notat curentul aerian care urmează acelaș parcurs.

Wicking, care iese din partea de sud a aceluiaș masiv, inconjoară cutele caledoniene, străbate golful Murray, golful Lorn, coasta de vest a Irlandei, parcurge Atlanticul, trece pe la nordul insulei Terra-Nova, pentru a ajunge intre lanțul Laurentidelor și acela al Alleghanilor..

Atlante, originar din Alpii centrali, inconjoară cutele Hercyniene urmează axa geo-sinclinalului mediteranian, ajunge in Guadelupa și curge in falia vulcanică a micilor Antile, spre sud.

Reintorcându-ne in sus găsim:

Guanche care se desparte de Atlante la nord-est de insulele Canare, ca să se ducă să alimenteze Azorele și se pierde in ocean printr'o spărtură care rezultă din prăbușirea Atlantidei.

Numida, care vine din acelaș isvor cu Atlanta, dar se orientează spre sud pentru a se indrepta spre masivul Hoggar, și de aci spre sud. El alimentează hidrologia Tunisului.

Importanța **Numidei** și **Touaregului** este capitală. D. Antoine a stabilit rețeaua subterană a curentelor lor derivate cari se incălcesc mai ales spre sudul departamentului Alger și pregătește un studiu special pentru acest subiect.

Ele alimentează chiar Tripolitania (Gadhames, Tripoli).

Pheul, fratele Nilului, descrie un circuit impresionant dela lacul Victoria la munții Fonta-Djalon, a căror hidrologie subterană o formează isvoarele Senegalului și Nigerului, apoi traversează Atlanticul dela nord-est la sud-vest, trece in axa munților Braziliei și vine să sfârșească pe lanțul Anzilor.

Pheul alimentează hidrologia subterană a Argentinei.

Iucas isvorăște in Himalaia, coboară prin Birmania in golful Bengal, inconjoară axa vulcanică a insulelor Sonde, alimentează insula Borneo și Australia care-l desparte de Noua-Guinee, străbate Pacificul, trece prin mijlocul Polineziei, irigă unele insule (Tidji, Tahiti, Toumaton) și se clocnește de lanțul Anzilor in Republica Ecuator, ca să alimenteze fluviile Columbiei și Perului.

Aceasta pare să fie schematică rețeaua sub-marină și plutoniană a marilor fluvii subterane ale globului.

Legătura lor cu vulcanismul și cu metalogenia marilor regiuni miniere, este semnificativă.

Se pare că există o legătură intre aceste fluvii submarine, curentele marinei și curentele aeriene (alizee, musoni). Deci, in legătura lor cu tectonica, vulcanismul, hidrologia termală, metalogeneza și continentele scufundate, pare de netăgăduit.

---

poarte numele descoperitorului ei „Ușakov".

Intre timp hidroavionul lui „Sadko" s'a pregătit de plecare. Pilotul și căpitanul vasului Nicolaev au luat loc in carlingă și au pornit spre insulă. Ei au reușit să stabilească cu aproximație mărimea insulei: cca. 30 km. lungime și 13 km. lațimea cea mai mare. Terenul era destul de accidentat cu numeroși ghețari ce coboară spre mare.

A doua zi echipele de topografi au debarcat pe insulă și au inceput ridicarea ei in plan; deasemenea, astronomii și-au instalat teodolitele de precizie pentru determinarea coordonatelor geografice ale insulei. Zilele polare sunt lungi. Operatorii harnici au avut timpul să-și termine toate observațiile propuse. In ziua de 5 Septembrie „Sadko" a ridicat ancora, a ocolit insula și s'a indreptat spre arhipelagul Wiese.

Timpul frumos cum rar se intâmplă in aceste meleaguri a favorizat indrăzneața călătorie. Vasul s'a indreptat din nou spre Nord, a cercetat litoralul arhipelagului Severnaia Zemlia (Pământul de Nord) descoperind incă 3 insule mici, netrecute pe hartă; apoi a incercat să pătrundă cât mai departe spre miază noapte, atingând in ziua de 13 Septembrie paralela 82° 11' 6". Banchizele grele au barat aci drumul vasului spre Nord și l-au silit să se intoarcă inapoi. De altfel primele semne ale iernii polare — câmpii de ghiață — au avertizat pe curagioșii exploratori de pericolul care ii pândește, iarna in oceanul inghețat. Surprins de banchize Sadko s'a indreptat spre Sud, alegându-și calea neumblată incă de oameni.

Intre timp membrii expediției științifice și-au completat lucrările și observațiile lor. Deși programul de lucru a fost intocmit pentru 4 luni de zile, el a putut fi realizat in 2 luni și jumătate. Misiunea lui Sadko era terminată. In ziua de 18 Septembrie el a eșit din zona câmpiilor de ghiață și a luat direcția spre strâmtorea *Ingorski* Sar, care desparte insula Vaigaci de continent. In ziua de 28 Septembrie eroii Nordului au debarcat in portul Arhanghelsk după o navigație de 85 de zile in mările polare.

In acest timp Sadko a parcurs 13000 km. in condițiunile cele mai grele; circa 6000 km. a navigat dincolo de paralela 80° intre iceberg-uri și banchize. Cercetările efectuate de savanții ruși de pe bordul lui Sadko au lămurit multe puncte obscure asupra regiunilor polare și au dovedit incă odată că perseverența și curajul omului inarmat de știință și technică modernă poate să infrunte forțele oarbe ale naturii.

N. Celac

Despre „trucajul la cinema" s'a mai scris în ziarul nostru. Această interesantă chestiune a format subiectul mai multor articole cari au fost publicate în diverse rânduri: (v. n-rele 7, 23 și 24/1935 și nr. 32 din 1936). In urma cererii insistente a mai multor cititori, revenim acum, cu tot ce e nou în această veritabilă „știință a trucajului".

CINEMA 1937
TRUCAJ SONOR ȘI OPTIC





Ingineri, operatori și actori, așteaptă cu toții cunoscuta formulă a reg'sorului: „Atenție! Incepem turnarea..."

Sunt sigur că nu toți cei cari răsfoesc aceste pagini, intenționează a citi în intregime articolul de față. Cei mai mulți dintre cititori au aruncat o privire fugară asupra titlului, asupra fotografiilor și „poate" asupra subtitlurilor tipărite cu caractere nițel deosebite de textul articolului. Și aceasta, nu pentrucă acești cititori se așteaptă la o prezentare technică și, inclusiv, nițel... greoaie, ci pentru faptul că sunt grăbiți. Dacă și dvs. sunteți cumva unul dintre aceștia, apoi ținem să vă sfătuim a citi până la capăt acest articol. Este atât de interesantă chestiunea trucajului în cinema, încât credem că — oricât de scump v'ar fi timpul — merită să-i sacrificați cincisprezece minute. Vom reproduce în randurile cari urmează, notele unor confrați, cari — în recenta lor trecere prin America —, au avut fericita ocazie de a vizita studiourile cinematografice dela Hollywood.

Să dăm — dar — cuvântul, confraților noștri.

TRUCAJUL SONOR

Intreaga știință a trucajului sonor e bazată pe proprietățile amplificatorilor electrici și posibilitatea amestecării curenților născuți în mai mulți amplificatori. E vorba, în adevăr, de a suprapune peste dialogul protagoniștilor acțiunea unor zgomote cari vor crea ambianța, vor sublinia o frază, vor evoca fapte fără a fi nevoe de a le sugera printr'o imagine vizuală sau verbală. Această tehnică a primit numele generic de *mixaj*, dela cuvântul *mixer*, care, în englezește, însemnează combinator. Aceasta însemnează transpunerea în electroacustică a supraimpresiunii fotografice.

Dacă, la origine, toate sunetele au fost produse în fața unui microfon, e evident că, în cea mai mare parte din problemele mixajului, se va recurge la înregistrări efectuate în prealabil și inscrise pe film.

Dispozitivele pentru producerea sunetelor necesare vor fi deci colecții de discuri și filme, amplificatori și un *mixer*. In industria cinematografică toate mixajele sunt efectuate *după* înregistrarea dialogului.

Pista sonoră a filmului, oricum ar fi stabilită pe copia definitivă destinată proiecției, nu-i decât rezultatul unor preocupări câteodată foarte complexe și a unor laborioase eforturi.

Admițând că, chiar în urma unui amenajament special favorabil al scenariului, nu mai e nimic de adăugat sunetului înregistrat în timpul luărilor de vederi, nu va rămâne mai puțin de procedat la punerea la locul lor, pe diversele lor planuri de valoare a diferitelor părți ale dialogului și ale ambianțelor.

Se ințelege cu ușurință că în momentul luării vederilor, aparatul de inregistrare sonoră e reglat în așa mod, încât înregistrarea să fie cât mai clară, fără preocupări în ce privește valoarea reală pe care sunetul va trebui s'o posede pe copia definitivă. Dacă pentru vorbire, această condiție nu aduce nici o complicație particulară, apoi, pentru muzică, nu e acelaș lucru. E un fapt cunoscut, că atunci când se folosesc aparate de înregistrare, muzica nu păstrează timbrul său exact și planurile sale, decât cu condiția de a fi reprodusă cu acelaș volum cu care a fost înregistrată. Dacă deci e necesar un fond de muzică pe care vorba se va suprapune, muzica va trebui de timbrată în așa mod, încât odată slăbită, timbrul original să reapară. Efectul de atenuare având drept consecință favorizarea notelor ascuțite în dauna notelor grave, în timp ce amplificatorii și potențiometrii aparatului de înregistrare sunt dispuși a opera contrariul, inginerul de sunet va trebui să țină socoteală de valoarea de atenuare cerută, cât și de caracteristicele aparatelor folosite și va trebui să prevadă deasemenea modificările aduse, în timpul proecției, prin mijlocirea instalațiilor sonore ale sălilor. Experiența personală a inginerului de sunet este până în prezent singurul criteriu după care să se poată conduce. Aceasta dovedește greutatea pe care inginerul sunetului o întâmpină la stabilirea unei bune piste sonore.

DUBLAREA SONORA

Apogeul trucajului sonor în cinema este, fără indoială, dublajul. Fiind dat un film de origină străină e nevoe să se suprime pista sonoră originală și să se inlocuiască printr'o alta, care va face personagiile să vorbească în altă limbă.

Dublarea perfectă a unui film este o lucrare herculeană.

Se începe prin traducerea, cuvânt cu cuvânt, a frazelor pronunțate de



O scenă în timpul tu...
sticlă, în timp ce mașina c...

OR

actori. Cum lungimea cuvintelor, pe deoparte, și construcția frazelor pe de alta, nu sunt aceleași în toate idiomurile, acest text este inutilizabil. Traducătorul dispune deci, pe trei linii, textul original, traducerea sa literală și o traducere liberă, al cărei sens corespunde celei al frazei străine și al cărei număr de silabe e pe cât posibil identic. In acelaș timp, inginerul de sunet reconstitue, grație colecției sale de discuri și de sgomote, ambianța sonoră care n'a putut fi separată de dialog în filmul original.

După ce operația de mai sus a fost efectuată, e necesar ca actorii să pronunțe traducerea definitivă care să fie apoi înregistrată. Pentru aceasta există mai multe metode. In oricare dintre ele filmul e proiectat înaintea artiștilor — așa încât ei să poată observa foarte riguros cadenta frazelor și să poată vorbi exact în clipa când artiștii pe cari îi dublează deschid gura, etc. Ceeace ei nu pot să și ie, chiar dacă au văzut de mai multe ori filmul, e durata exactă a frazei adaptate. Pentru aceasta specialiștii acestui gen de lucrări parvin să imite propriile lor vorbe după mișcarea buzelor actorilor, fără a fi nevoie să utilizeze sisteme de reper.

Textul apare în subtitlu, silabă cu silabă și dublorii trebue să nu pronunțe fiecare silabă decât în momentul când ea apare. Bineînțeles, odată în posesia înregistrării vocei, inginerul de sunet efectuează toate mixajele, exact ca în cazul unui film nou, și folosește aceleași trucaje înainte de a servi la stabilirea copiilor pozitive pentru proiecție.

ALTE TRUCAJE SONORE

Inscrierea sunetelor pe film a condus multe minți — după cum era și firesc — la concepția ralenti-ului sonor. Dacă, practic, ralenti-ul sonor nu servește decât la obținerea unor efecte comice, faptul de a citi un film cu viteza de două, trei sau patru ori redusă, coborîrea sunetelor cu mai multe octave a găsit o aplicație foarte interesantă în ralenti-ul sonor: e tocmai metoda de înregistrare a discurilor.

In loc de a fi gravată în ceară, reprezentarea grafică a unei execuții muzicale se înregistrează printr'un procedeu fotoelectric pe un film desfășurat rapid. In posesia acestei foarte fidele copii a realității, filmul e trecut printr'un lector fotoelectric, dar, de data aceasta, cu viteză redusă. Variațiile curentului reprezintând undele sonore sunt atunci urmate cu cea mai mare ușurință de organele de gravură pe disc, inerția lor mecanică ne mai intrând în linie de socoteală cu variațiile de curent relativ lente. Pe ceară se reproduc urme care, prin procedeele obicinuite ar fi fost poate denaturate.

Din nenorocire, dacă înregistrarea fonografiei este la punct, fidelitatea aparatelor reproducătoare este destul de departe de această quasi-perfecțiune, și majoritatea eforturilor întreprinse pentru ameliorarea înregistrării discurilor riscă a rămâne sterile.

In trucajul filmelor — dacă se trece printr'un lector fotoelectric o pistă sonoră, desfășurând-o în sens invers, se obține un efect acustic și muzical de o originalitate deconcertantă.

Un alt trucaj este crearea de sunete prin folosirea desenelor. Dacă sunetele se pot înscrie sub forma unor dinți de fierăstrău, mai mult sau mai puțin regulați, forma și dimensiunile acestor dinți caracterizând nota și timbrul sunetelor, dece nu s'ar putea desena direct, pe o bandă, note cărora să li se confere timbre în întregime noi? Desigur că mâine va putea fi obținută oscilograma sintetică a diverselor sunete și sgomote.

Datorită progreselor din ultimul timp ale tehnicei cinematografice, prin conjugarea trucajului sonor cu trucajul optic, s'au putut obține scene de un iluzionism perfect, un efect impresionant și o neîntrecută perfecțiune. Aproape totul se truchează astăzi în cinema; mult mai puține sunt scenele netrucate decât cele trucate.

In rândurile alăturate, expunem câteva din numeroasele, variatele și extrem de ingenioasele procedee folosite astăzi — pentru realizarea acestei perfecțiuni în iluzionism — de „inginerii de imagini și sunet".

TRUCAJUL OPTIC

... s'a născut odată cu cinematograful. Primele filme în care s'a folosit trucajul au fost realizate de francezul Méliès. Acesta a imaginat și utilizat pe rând o serie de formule care se utilizează și astăzi încă: *substituirea, înlănțuirea, fondul, supraimpresiunea*, etc.

Anumite efecte de trucaj pot fi obținute prin simpla înclinare a camerei de filmat. Deasemenea, *efectele de substituire* sunt realizate foarte simplu. Grație unei filmări convenabile, se pot înlocui personagii prin altele și se pot chiar reprezenta aceleași persoane, sub diferite forme. Procedeul consistă în a întrerupe filmarea în momentul schimbării personagiului. Personagiul nou e plasat exact în locul primului și aparatul de filmat este repus în funcțiune. In modul acesta se pot obține escamotaje imediate, căderi și catastrofe cari nu au existat niciodată.

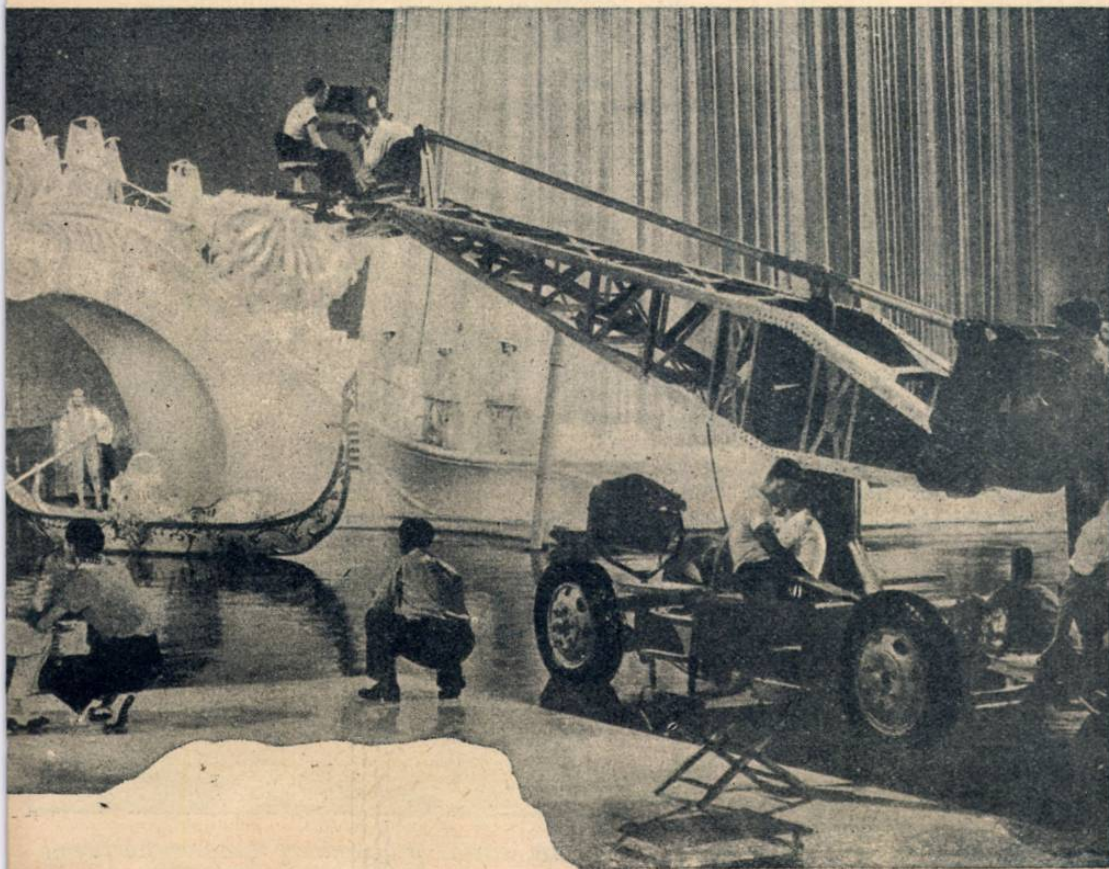
De multe ori se utilizează *machetele*, executate la scară redusă, cu mare grijă și comportând fonduri naturale, pentru completarea iluziei. Filmarea cu o mărire convenabilă a cestor machete permite, mai totdeauna, obținerea unor rezultate excelente și mai ales necostisitoare.

Astfel, pentru reprezentarea exploziei unei fortărețe, se va începe prin cinematografierea unei fortărețe reale, și se va executa apoi macheta; pentru filmarea naufragiului unei corăbii, se vor înregistra mai întâi vederile reale, dupa care se va filma naufragiul machetei sale.

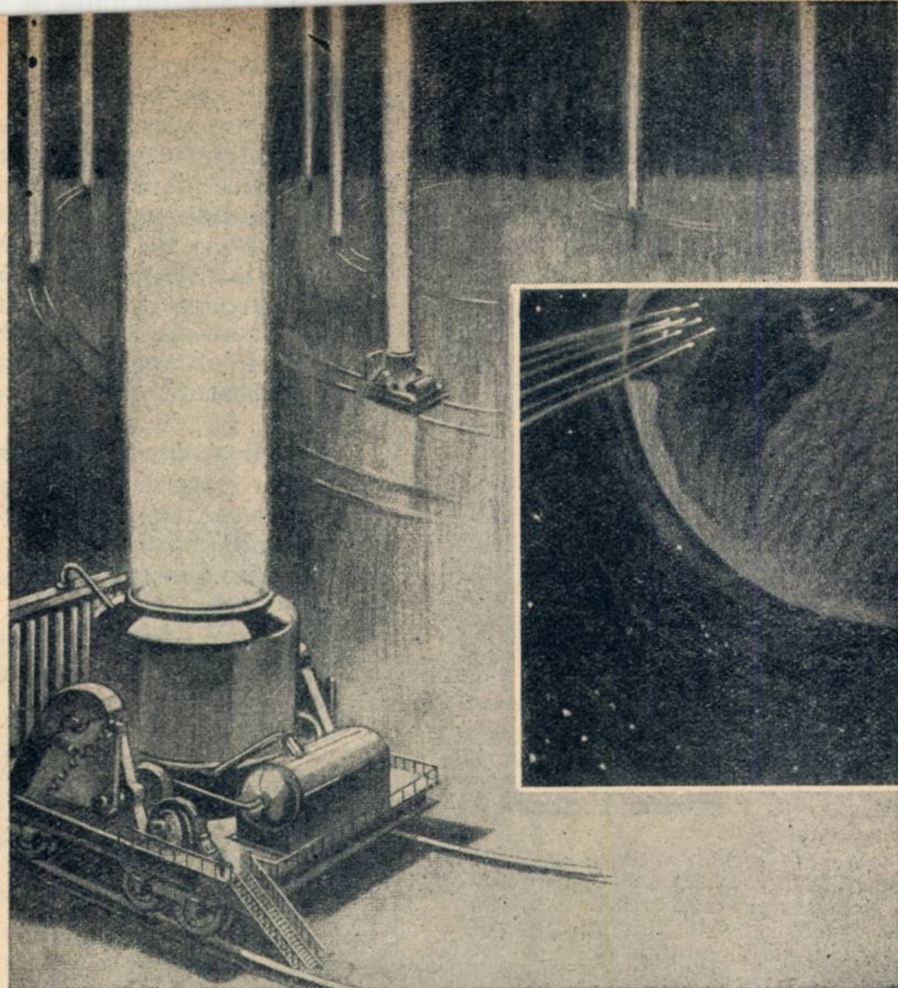
Substituirea e obținută prin manevra diafragmei combinată cu o dublă impresiune. Operatorul închide câte puțin diafragma pentru a obține un număr oarecare de imagini din ce în ce mai puțin impresionate. In acest moment filmarea e oprită și noile personagii sau obiecte cari trebue să apară, vin și își iau locul bine definit. Operatorul manevrează mai întâi manivela invers, fără a lua vederi, așa încât banda corespunzătoare imaginilor puțin impresionate să se reînfășoare pe carterul de film neimpresionat. Apoi, el acționează manivela în sensul normal, mărind progresiv diafragma. Imaginea se precizează din ce în ce mai mult și se suprapune peste aceea căreia e substituită.

Utilizarea fondurilor negre, neimpresionând un film negativ, permite realizarea scenelor în cari o persoană stă în fața cu dublu său, în diferite poziții. Plasând persoanele la distanțe variabile, se pot realiza diferențe de proporții foarte a-

(Urmează în pagina 95)



...rnării filmului „Cain și Mabel". Veneția fără apă... Gondola alunecă în studio pe apa de ...re poartă susținătorul aparatului de cinematografiat, se sprijină pe acelaș canal înghețat.



Proectoare uriaşe vor semnala martienilor existenţa noastră.

Semnale

INAINTEA SBORULUI INTERPLANETAR, PROBLEMA COMUNICAŢIILOR PRIN SEMNALE, CU ASTRELE VECINE, PREZINTA UN INTERES DEOSEBIT. MESAGIILE CE S'AR SCHIMBA, AR ADUCE NEBANUITE LAMURIRI

Mulţi oameni de ştiinţă, s'au străduit, dela începutul acestui secol şi până azi, să stabilească o normă după care să se poată organiza o comunicaţie interplanetară.

Ei sunt convinşi că graţie mijloacelor tehnice de care dispune omenirea astăzi, s'ar putea încerca stabilirea unor comunicaţii interplanetare, cu rezultate mult mai sigure decât până acum.

Inginerul Hugo Gernsbach, marele technician american — omul cu ideile originale cele mai practice — a lansat de curând un călduros apel către lumea marilor financiari americani, pentru instalarea unei staţiuni uriaşe de emitere.

De când pământul este înconjurat de plasa invizibilă a undelor herţiene ale telegrafiei fără fir a lui Marconi, dorinţa de a se încerca lansarea prin ele a unui mesaj interplanetar, se agită din ce în ce mai mult. Părinţii ştiinţei cer cu insistenţă ca pământul să dea primele semnale ale fiinţei lui în Univers, realizând prin aceasta visul vechi al omenirii. Puternica staţiune ce urmează să fie construită în America ar deveni tubul acustic al omenirii pământene, care asemenea unui megafon uriaş, ar da de veste Universului de existenţa noastră.

In acelaş timp s'ar construi un post de recepţiune de aceleaşi dimensiuni şi putere, pentru a stabili cum se aude semnalul pământean în oceanul de eter al Universului, sau să prindă eventualele răspunsuri.

Posibilităţile de care dispune astăzi tehnica şi ştiinţa, desigur că nu sunt de ajuns pentru realizarea acestor mari planuri îndrăzneţe şi temerare propuneri. Planurile acestea devin însă interesante mai curând pentru voinţa de a încerca decât pentru posibilitatea de realizare a proectelor.

Există părtaşi ai ideii de a se lansa mesagii luminoase ceeace după ei ar fi mai uşor de controlat la recepţiunea planetelor surori — în timp ce alţii vor să folosească undele lungi ale telegrafiei fără fir, pentru a lansa prin ele primul „Allo" pământesc, în spaţiul inter-sideral.

Acum câţiva zeci de ani savantul francez Charles Cros, mort înainte de vreme şi care a inventat primul fonograf, înaintea lui Edison, a propus să se construiască pe cheltuiala statului o oglindă uriaşă concavă, al cărei punct central ar fi avut ca obiectiv un pustiu al planetei Marte. Oglinda ar fi concentrat în centrul ei razele arzătoare ale soarelui, prin care mijloc s'ar fi putut desena pe un pustiu din Marte, diferite figuri geometrice, semne, cifre, litere sau cercuri. Aceastâ propunere a lui Cros, pe cât a fost de ispititoare, pe atât a fost de imposibilă, întrucât nu s'a putut găsi uzina care să posede maşina sau mâna care ar fi putut să şlefuiască o asemenea oglindă gigantică, după arătările savantului.

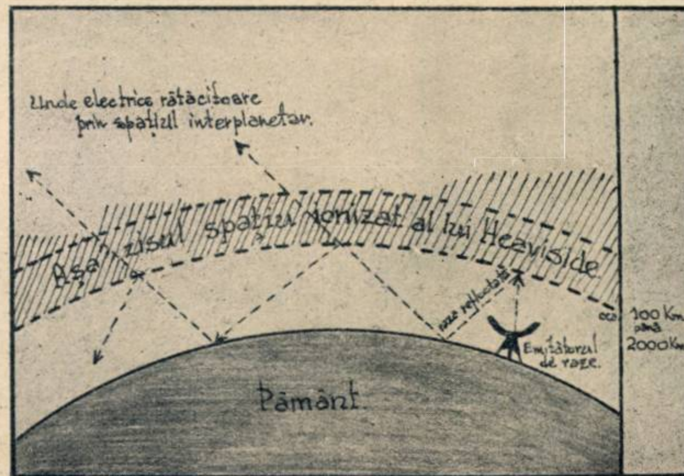
Cu toate mijloacele tehnice de care dispunem acuma, este încă imposibil să se realizeze acest proect, la care totuşi se lucrează încă. In ultimul timp a survenit însă o nouă propunere a unor savanţi, doi francezi, care se mulţumesc cu o formulă mai simplă şi care ar putea da o reuşită sforţărilor ce se fac.

Este vorba anume de: emisiuni de semnale luminoase, care ar putea fi observate din depărtările cosmice. Acest proect se bazează pe faptul că le stau la dispoziţie uriaşe cantităţi de energie electrică, cu ajutorul căreia s'ar putea obţine o rază puternică de miliarde de lumini.

D. Edward Green, un inginer al lui „Gyroscop-Company" din Charlleville (America) a construit cu câteva luni în urmă un reflector uriaş, a cărui putere de lumină — cea mai intensivă şi mai puternică din câte s'au construit până acum — numără nu mai puţin de 1.400.000.000 (un miliard patru sute de milioane) de lumini.

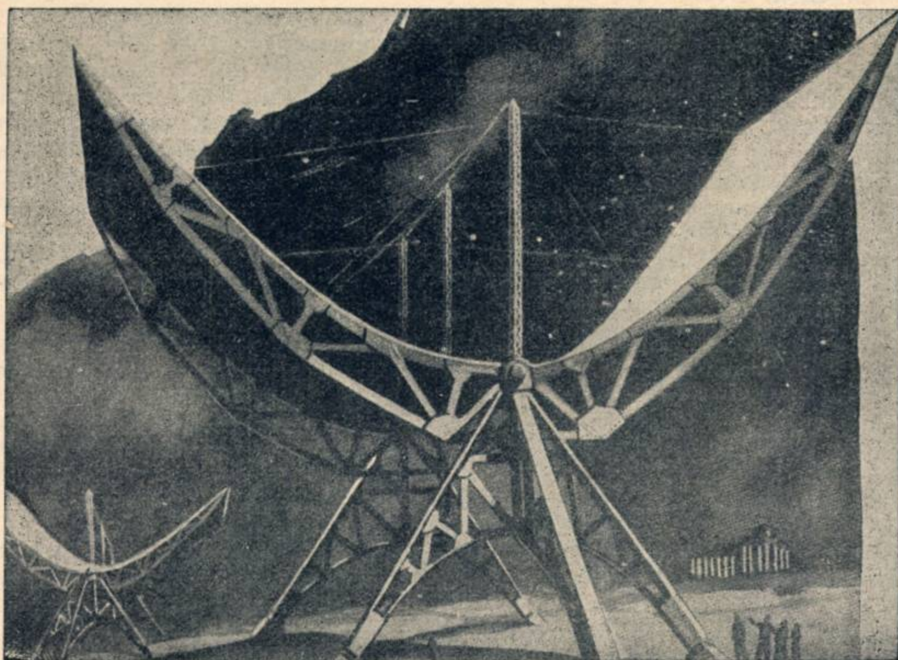
Dacă fiinţele omeneşti, ce ar exista în lună, ar avea binocluri puternice, ar putea observa lumina acestui reflector, ca pe o stea de mărimea şaptea sau a opta.

Deci o baterie întreagă de câteva sute din aceste reflectoare, aşezate într'un deşert terestru, cum ar fi



Schema noastră arată propagarea undelor hertziene în jurul pământului şi în spaţiu.

pentru Marte!



Semnalele noastre vor fi înțelese de marțieni?...

Africa, ar fi deajuns — cred savanții — pentru a furniza lumina necesară, care să parcurgă drumul de 150 ori mai lung decât până la lună, putând fi astfel observate de frații noștri marțieni, care ar fi ațâțați poate prin această pildă să ne răspundă prin aceiaș metodă, dacă într'adevăr civilizația lor este superioară celei terestre.

De când s'a făcut marea descoperire a undelor herțiene, ce pot fi conduse după dorință, în direcție unică, s'au pus mari speranțe în această nouă armă a științei, prin care se crede deasemenea că s'ar putea parcurge intelectualicește, spațiile intersiderale. Cele mai puternice stațiuni ce le posedă omenirea acuma însă, nu pot emite unde mai lungi decât cel mult circomferința pământului.

Ca să putem trimite un mesagiu în lună — distanță calculată la de zece ori circomferința pământului — ar trebui să construim o stațiune radiotelegrafică cu o putere de minimum 100 de mii de kilowați. Și chiar atunci s'ar pune întrebarea, dezbătută până acum de atâtea ori dacă straturile superioare ale atmosferei — care fiind supraîncărcate cu electricitate, sunt refractare undelor electro-magnetice și le reflectă — ar da voie undelor directe radio-telegrafice să poarte mesagiul nostru, prin spațiul cosmic, până la lună.

Pentru planeta Marte, desigur că pentru a încerca acelaș lucru, ar fi nevoie de o stațiune de 150 ori mai puternică decât cea necesară până la lună, și care ar putea fi instalată în insula Islanda din Nordul oceanului Atlantic, care are cea mai liniștită temperatură din toate apele.

Dar acum se pun marile întrebări și se cere rezolvarea grelelor probleme: Ce să se telegrafieze, fraților noștri din planeta Marte? In ce limbă? Și ce semne să se întrebuințeze în această telegramă interplanetară? Lumea își aduce aminte că germanul Karl Küppers a alcătuit acum câțiva ani un cod telegrafic pentru comunicații cu planeta Marte, cod bazat pe principii matematice superioare, din care s'a extras o limbă originală, care ar putea permite o eventuală înțelegere.

Rămâne totuși întrebarea dacă eventualii locuitori din Marte ar pricepe această matematică și geometrie.

Este cu atât mai de actualitate această problemă, cu cât încă nu s'a putut stabili precis, dacă planeta Marte este populată ori nu.

Posibilitatea este întrecută de pașii mari al dorinței, iar viitorul ne va spune dacă acest plan, considerat ca irealizabil de cei sceptici, care din păcate sunt foarte mulți, se va putea realiza.

Zâmbete de neîncredere primesc acest proect și totuși mulți pionieri singuratici ai științei au răsturnat pincipiile stabilite până la ei.

Așteptăm soluția acestei probleme cu încredere și răbdare.

Traciponea

CULOAREA planetelor nu mai este un mister

Din ce cauză planetele ne apar colorate? Ultimele studii asupra atmosferei lor, datorite astronomului dr. H. Norris Russell, au explicat colorația lui Marte, Uranus și Neptun.

Marte, „planeta roșie", își datorește culoarea fierului exidat ce acoperă stâncile de pe suprafața sa.

In atmosfera acestei planete, care este foarte subțire, razele ultra-violete ale luminii soarelui pătrund foarte departe și produc o pătură de ozon mult mai aproape de suprafață decât în cazul pământului. Din cauza aceasta, stâncile conținând fier sunt mai oxidate și mai colorate pe Marte decât pe pământ.

Uranus și Neptun au o culoare verde, mai puțin cunoscută profanilor de oarece aceste două planete nu pot fi observate bine decât cu telescopul. Se știe acum că gazul metan le dă coloratia verde, gazul acesta fiind unul din componenții principali ai atmosferei foarte dense a planetelor. Metanul se comportă ca un filtru, oprind razele roșii și portocalii pe care le reflectă Uranus și Neptun din lumina soarelui, lăsând să predomine verdele.

Operație electrică

Un lucrător american din Providence a suferit un accident în cursul căruia i-au intrat în deget mai multe ace. Toate încercările medicilor au fost zadarnice: bucățile de oțel nu puteau fi scoase la suprafață și o infecție gravă trebuia să isbucnească din clipă în clipă. In desperare de cauză, rănitul a fost dus la un laborator de cercetări electrice unde degetul cu pricina a fost introdus între polii unui electromagnet puternic. In câteva secunde, acele au crăpat pielea și au răzbit la suprafață.



Electro-magnetul utilizat ca instrument de chirurgie.

INTREŢINEREA APARATELOR DE INCĂLZIT ELECTRICE

SFATURI PRACTICE RELATIV LA CONSTRUIREA, REPARAREA ŞI INTREŢINEREA ACESTOR APARATE.

Cel mai des defect ce se întâmplă unui încălzitor electric este arderea bandei sau firului rezistenţei. Acest lucru se produce în mod firesc, din cauza oxidării ce se produce în timpul când este încălzit. Această oxidare roade încet firul, reducându-i dimensiunea — în special în părţile mai subtiri. De asemeni locurile expuse la defectări prin supraîncălziri sunt şi conexiunile, adică legăturile de orice fel. Cum spuneam şi altă dată, orice contact rău, orice legătură proastă, este în electrotechnică o rezistenţă în plus.

Şi rezistenţa înseamnă producere de căldură. Din această cauză regulamentele technice obligă pe instalatori să sudeze orice legături se fac la instalaţiile electrice.

Aşa dar dacă voim ca un încălzitor electric să funcţioneze bine şi un timp mai îndelungat, trebue să observăm ca firul rezistenţei să fie cât mai egal, mai uniform — fără răzături sau subţieri accidentale, cari sunt cele mai expuse la ruptură. Aceste puncte slabe sunt uşor remarcate în timpul funcţionării, având o coloare roşie mai vie, mai pronunţată.

Dacă, totuşi, un defect s'a ivit trebue cătat locul cu pricina. Când aparatul nu-i prea vechi, desigur un mic defect al firului rezistenţei a adus ruptura de care aminteam mai sus. Căutaţi unde e, curăţaţi bine capetele, faceţi o legătură strânsă şi sudaţi-o. Şi astfel aţi readus din nou aparatul în stare de funcţiune.

Trebue însă ştiut că aceste operaţii nu se pot repeta, fiindcă prin înodare firul se scurtează, şi prin aceasta îşi micşorează rezistenţa electrică. Aparatul consumă în acest caz mai mult curent şi se încălzeşte peste măsură. Repetând, riscăm să ardem firul rezistenţei deabinelea.

Deci, după una, două înodări rezistenta trebue complet înlocuită.

Pentru unele aparate se găsesc în comerţ rezistenţe de rezervă gata. Când nu se găsesc se cumpără fir de nichelină, cdom-nichel, sau alt produs similar de aceiaşi dimensiune, şi se trage în spirale sau zig-zag — cum e cazul — şi aparatul revine la starea lui normală.

Nu totdeauna însă, defectul încălzitoarelor este în interior. Se întâmplă uneori ca însuşi cordonul care aduce curentul dela priză să aibă întrerupt unul din fire — fie dintr'un scurt-circuit sau din prea mare încălzire — în special la partea de lângă încălzitor.

De altfel cordoanele acestea de tot felul sunt cele mai adesea cauze sigure de scurt-circuite — câteodată însoţite de accidente grave.

Iată dece pentru a le evita, trebue să ne servim totdeauna de şnururi bine izolate şi dacă s'au rupt trebuiesc de îndată înlocuite. Astfel riscăm să fim electrocutaţi şi printr'un scurt-circuit expunem şi casa la un incendiu.

In sfârşit, o altă pricină care poate duce la defectarea aparatelor încălzitoare este întrebuinţarea lor la tensiuni diferite.

Se ştie că nu toate localităţile şi nu toate instalaţiunile electrice au tensiuni sau „voltaje" — la fel.

Dacă circuitul e slab dimensionat, siguranţele se vor topi, întrerupând curentul.

In caz contrariu, aparatul supraîncărcat îşi va arde firele rezistenţei.

Greşala inversă e mai puţin periculoasă: un aparat pentru tensiune mare va funcţiona rău la o tensiune mică, dar nu e expus să se strice.

Dacă voim totuşi să ne servim de aparate la tensiuni schimbate, atunci e necesară o mică transformare. Celor mici li se vor adăoga o rezistenţă suplimentară; iar celor mari li se vor scoate o parte din firul rezistenţei.

Nu am amintit aci decât de aparatele şi încălzitoarele mici, de folosinţă generală. In ceeace priveşte aparatele mari, cum sunt încălzitoarele de băi, sobele şi spălătoarele electrice, acestea au instalaţii speciale, la care în nici un caz nu poate umbla amatorul electrician.

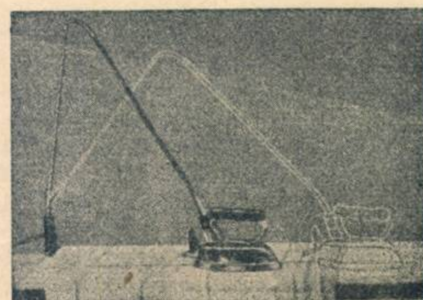
Consumaţia acestora este, se înţelege, mai mare, din care cauză uzinele electrice au înfiinţat tarife speciale. La Bucureşti, spre exemplu, Soc. de Gaz şi Electricitate instalează abonaţilor ce au încălzitoare mari şi băi electrice, contoare speciale cu dublă înregistrare, tariful curentului electric în anumite ore din zi şi noapte fiind foarte redus: 2 lei şi ceva kilowat ora.

Bine înţeles că aparatul de încălzire este astfel calculat spre a satisface toate necesităţile menajului în tot timpul. De obicei el funcţionează în timpul nopţii, dela orele 23 până la orele 9 dimineaţa, când apa din rezervor se încălzeşte dela 10° C la 90 C°. Un întrerupător automat are grijă în afara acestor ore, sa pună în circuit încălzitorul când apa s'a răcit prea mult d'intr'o întrebuinţare prea mare, a apei calde.

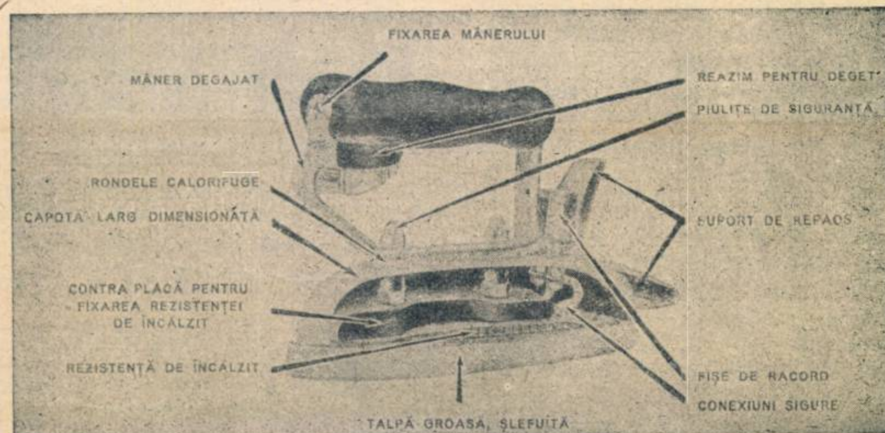
In felul acesta băile şi încălzitoarele electrice sunt ideale şi din punct de vedere higienic şi din cel practic. Şi e regretabil că condiţiunile economice nu permit întrebuinţarea lor pe o scară mai întinsă.

Sunt din nefericire încă multe case care nu cunosc binefacerile becului electric şi nici instalaţia de baie de nici un fel...

Stel. C. Ionescu

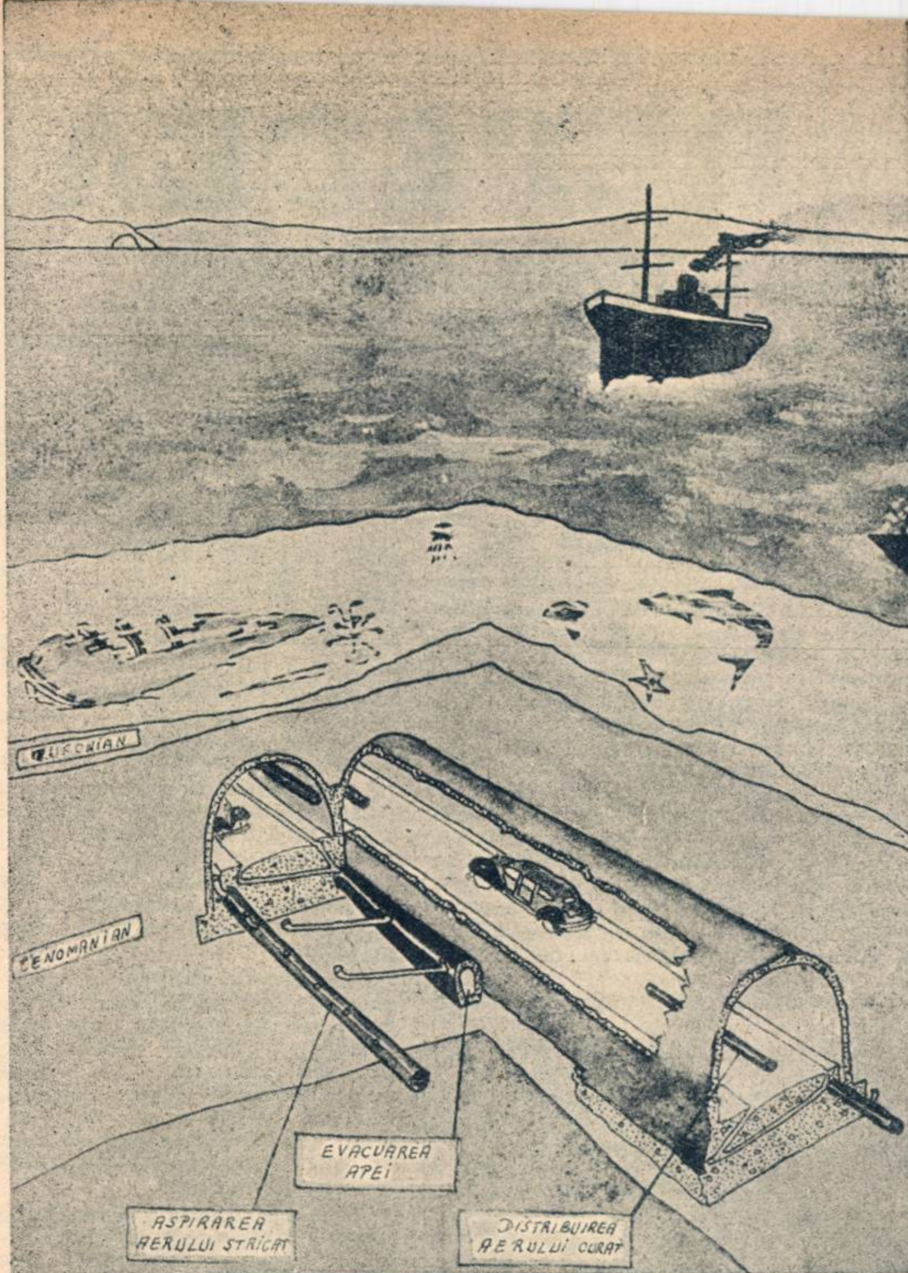


Un cordon recomandabil pentru fierul de călcat.



Secţiune printr'un fier de călcat, spre a se putea vedea toate părţile ce-l compun.

TUNEL sub Marea Mânecii



O secțiune prin viitorul tunel sub Canalul Mânecii.

S'a vorbit totdeauna de acest tunel ca de un drum destinat căii ferate. Mai corespunde ea nevoilor unei epoci în care automobilul înlocuește drumul de fer ca instrument de trafic comercial ?

Proectele lucrărilor a căror realizare este înscrisă în natura lucrurilor, vor trebui fără încetare readaptate la progresul technicei și locomoției. A fost cazul tunelului sub Mont Blanc. De oarece n'a fost construit când drumul de fier era regele distanțelor, va fi un tunel pentru automobile. Un destin asemănător este sortit tunelului de sub Mâneca. Un inginer francez, d. André Basdevant, a pus la punct un proiect de auto-drum sub-marin care este în clipa de față obiectul unor cercetări amănunțite din partea specialiștilor, ca și a guvernelor englez și francez.

Anglia știe că odată cu progresul avionului, insularitatea ei a devenit fictivă. Se poate vorbi deci de tunelul pe sub Mâneca, deși el așteaptă în stare de proect de mai bine de 140 ani.

Primul care a avut ideea să lege Anglia de Franța a fost un ofițer de geniu, Mathieu, pe timpul lui Napoleon. El a făcut un proect de tunel. Impăratul, care era în război cu Anglia, clasă proectul la dosarul utopiilor.

In 1875, inginerul Thomé de Gamond reluă proectul și, de data aceasta, se trecu la fapte. S'au săpat în acelaș timp două galerii, una pe coasta franceză, alta pe cea engleză. Galeriile mai există încă. Dar entuziasmul nu cuprinsese decât inimile câtorva financiari. Englezii erau mândri de splendida lor izolare și se temeau să nu-și vadă schimbată înfățișarea lor insulară. Dar trebue să menționăm că opunerea Germaniei a fost decisivă pentru părăsirea lucrărilor.

In timpul ultimului războí, aliații au deplâns lipsa unui asemenea tunel. Atunci s'a născut proiectul Sartiaux. Prevăzând un drum de cale ferată, el este mai bine studiat, mai rațional. Dar, de 20 de ani, știința a făcut progrese uimitoare. Un tunel destinat căii ferate nu mai este atât de actual.

Din motive comerciale ca și militare, este nevoe de un auto-drum. Lucrările vor fi mai puțin costisitoare. Traficul, mai repede și mai intens, va fi mult mai rentabil decât acela al unui drum de fier. Va fi nevoe de aproximativ 800 de milioane franci, fiindcă în timp ce un tren nu poate înainta decât pe un teren nivelat, automobilul nu se sperie de pante, care au chiar un unghiu de 7—8%.

Un tunel pentru șosea va fi din aceste motive, terminat mai repede. Terenul, sub marea Mânecii, nu este din schist sau granit, roce tari, ci din calciu. Lucrările vor dura numai aproximativ 1 an și jumătate...

D. Basdevant situează tunelul între capul Blanc-Nez și coasta engleză cuprinsă între Folkestone și Dover.

In acest loc, marea are lărgimea de 39 km. și aproximativ 60 m. adâncime. Tunelul va fi la 40 de metri adâncime. El va fi deci ferit de atingerea celui mai puternic proectil ca și de torpilele submarine.

De oarece coastele franceze ale Parisului Calais sunt înalte, intrarea nu va fi în apropierea mării. Pentru ca rampa să fie dulce, va fi lungă. Ea va începe la 7 km. depărtare de coastă cu un unghi de 1 grad. Dar pe coasta engleză eșirea se va putea găsi doar la 3 km. de coastă, cu o pantă de 1 grad. Ea va fi în împrejurimile aeroportului Hawkinge.

Inchipuiți-vă o auto-stradă largă și dublă, cu două galerii suprapuse sau alăturate, destinate una pentru dus, alta pentru întors, cu sens unic.



Linia neagră arată drumul viitorului tunel submarin.

Şoseaua nu va fi riguros plană. Ea va avea o curbură la mijlocul tunelului, ca Simplonul, pentru ca apele ce se preling să se scurgă doar prin forţa gravităţii spre puţurile amenajate în acest scop pe margini.

Tunelul va cuprinde o uzină submarină însărcinată să condiţioneze aerul, adică să-l filtreze de gaze şi praf, să-l spele, să-l răcească, să-l usuce şi însfârşit să-l ozonizeze. Ventilarea unui tunel de 500 km. lungime a înspăimânat pe inginerii de odinioară. In 1937, chestiunea a fost soluţionată.

Intrările tunelului vor fi ventilate de alte două uzine de filtrare mai mici, în aer liber.

Este interesant de ştiut cum se



Drumul tunelului pe fundul mării.

va realiza tunelul acesta mult aşteptat.

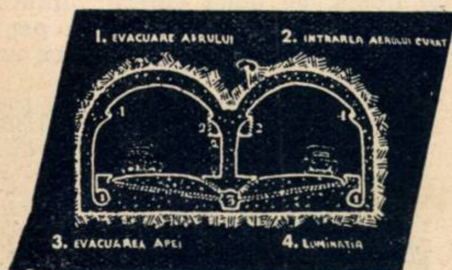
Se va începe prin găurirea galeriilor pe fiecare coastă. Apoi, când lucrările vor fi mai înaintate, se va face o deschidere între ele ca să se producă un tiraj de aer, şi de atunci înainte se va lucra numai într'o singură galerie, cealaltă fiind destinată s'o urmeze, ca galerie de ventilare.

Opinia engleză este astăzi aproape câştigată.

Ar fi în zadar să mai demonstrăm cât de folositor ar fi tunelul în cazul unui conflict. Insistăm mai curând, din cauza unor anumite frici copilăreşti care au înarmat pe capii partidelor engleze, asupra uşurinţei cu care s'ar putea tăia cu o lovitură de mină, atât din coasta franceză cât şi din cea britanică.

Această lucrare ale cărei cheltueli vor fi suportate jumătate de englezi şi jumătate de francezi, va fi foarte rentabilă.

Vă îndoiţi? Nu uitaţi cât de activă este navigaţia pe strâmtoare.



O secţiune în galerii.

Tunelul va fi un drum de care se vor servi nu numai Englezii şi Francezii dar şi toţi Europenii care debarcă în Anglia. El va avea traficul unui drum naţional, aproximativ 20 de maşini pe minut. 10 mii pe zi. **B.**

REPEDEA

TIGRUL INSECTELOR

Prin câmpiile şi poenile noastre, nu rare ori se întâmplă să întâlnim această drăgălaşe coleopteră. Cu greu însă ne putem apropia de ea, căci de cum ne-a simţit, a şi zbughit-o în zbor, astfel că nu ne-a mai rămas pe dinaintea ochilor decât o imagine fugitivă a unei pete verzui ce se agită în aer. Dacă însă, ne-am aşeza astfel încât să o acoperim în umbra corpului nostru punându-ne deci în faţa soarelui, biata insectă îşi pierde toată vioiciunea de odinioară, dând loc unei zăpăceli care o face foarte uşor captivabilă.

Examinând-o mai de aproape, nu putem contesta că natura a fost şi mai darnică cu ea, în ceeace priveşte calităţile estetice: colorată cu un verde metalic strălucitor, are pe fiecare elitră câte 3 pete albe, ochii îi sunt bulbucaţi în laturi, aproape ca la libelulă iar ceea ce este şi mai interesant, este că emană un miros plăcut de mosc, miros care aduce de multe ori cu cel de trandafir.

Pe această insectă pooprul a numit-o



Două exemplare din „tigrul insectelor"

pe drept cuvânt, „*Repedea*", iar naturaliştii „*Ciciudela campestris*", şi îi spun compestris de oarece mai are cu siguranţă rude şi prin locurile puţin mai umbrite ale pădurilor („c. sylvestris"). Pe lângă locurile îngheţate de prin munţii înzăpeziţi ai Europei centrale, trăesc specimene de licindelă cari constituesc prin raritatea lor, o atracţiune pentru entomologi. Este curios faptul, că şi acestea îşi au o meteahnă a lor care le face captivabile: atunci când cade pe suprafaţa lucie a gheţii, rămâne paralizată, fiind complet neputincioasă să se salveze de pasiunea colecţionarului.

O scurtă privire asupra vieţii acestui coleopter, ne va fi de ajuns să vedem că avem de aface cu un acerb vânător şi carnivor, nu numai în stare adultă, ci chiar din faşă sau mai ştiinţific vorbind, chiar din starea lui larvară. De aceea Linné a numit-o cu multă dreptate „*tigru* printre insecte". Işi fugăreşte prada, o atacă cu curaj dacă este nevoe, şi o devorează cu cea mai mare lăcomie. Ştie să pue astfel la respect de multe ori, chiar şi pe temutul „*Carabus cancellatus*", acela care sustrage cu atâta măestrie toate măruntaele dintr'o Răgace (Lucanus cervus); de trei ori mai mare ca el. Larva, din nefericire, nu are nici forţa nici agilitatea mai marilor săi, dar întrebuinţeaza cu mai mare succes, şiretenia. Totdeauna, ea are grijă să scobească de la vizuinea ei din pământ, un canal care merge perpendicular până la suprafaţa pământului. In acest canal, se pune la pândă agăţându-se de marginea lui de sus, cu cele trei perechi de picioare. O biată insectă, care din nefericire trece pe acolo, se trezeşte atacată de coşgogeamitea mătăhala, ce pare că ar fi ieşit chiar din pământ. O trage în interiorul vizuinii sale mai largi, unde după ce-o sfâşie cu mandibulele sale, destul de puternice, îi suge sucul, şi apoi împinge resturile, pe canal afară, ajutându-se la aceasta cu partea de deasupra a capului, care este plată. S'ar parea că a învăţat acest sistem cu prilejul vre-unui voiaj pe malurile marii, unde „*Leul furnicilor*", tot o larvă şi el (Urgrenecolcou fornicalgiese), îşi meşteşugeşte cu atâta măestrie capcana sa în nisip.

Din această familie se mai găsesc chiar şi pe celelalte continente, insecte cari sunt mai mult sau mai puţin diferite prin formă şi mărime, dar nu şi prin obiceiuri. Astfel, prin Indiile orientale întâlnim o liciuidelă de culoare albastru închis, strălucitor, cu gâtul lung şi ochii foarte bulbucaţi (caracter pe care l-am remarcat de altfel şi la lic. campestris).

In Africa australă se găsesc chiar şi reprezentanţi uriaşi ai acestei familii. Aceştia aleargă cu multă repeziciune pe pământ, iar când sunt urmăriţi de vre-un animal mai mare, se ascund pe sub bolovani. Aproape toţi sunt de o culoare negricioasă. Deasemenea se mai găsesc multe specii foarte curioase, atât prin înfăţişarea cât şi prin viaţa lor, prin insulele mari şi îndepărtate



Larva repedei ştie să întindă curse insectelor

din emisferul austral: Madagascar, Noua Guinee, Sumatra etc.

La toate însă, predomină, caracterele bine structurate şi la „*Repedea*" noastră.

Ele alcătuesc o mare familie (în înţelesul propriu al cuvântului), răspândită pe tot globul o familie de vânători dibaci, de carnivori neîntrecuţi şi de fideli adoratori ai soarelui.

Gr. Mircescu

muzante, fie prin luare de vederi directe, fie prin reflexii.

In locul utilizării unor fonduri negre, se pot utiliza, de multe ori, *cacheuri* de forme diferite, plasate între obiectiv și film, sau mai curând, în fața obiectivului. Printr'un procedeu analog, se pot înregistra — fără părăsirea studioului — scene într'un decor care ar părea perfect natural și însuflețit. E deajuns pentru aceasta ca actorii să fie plasați în primul plan, iar în fund — pe o pânză—



„Omul invizibil" fumând o țigară, așezat pe scaun, în fața amicului său.

să se proiectezee o vedere cinematografică naturală a peisagiului considerat. Acesta e principiul procedeului *Dunning*. In felul acesta se obțin în studio, catastrofele, naufragiile, exploziile, accidntele, incendiile și alte evenimnte dramatice, menite să impresioneze publicul spectator.

NINSOARE, CEAȚA, PLOAIE, FURTUNA SAU SOARE... DUPA VOINȚA

Atmosfera unui film depinde adesea

Trucaj sonor și optic

(*Urmare din pagina 89*)

mai câteva din aceste capodopere de artificiu...

Ploaie la comandă? Doriți o burniță? Ea se face cu apă comprimată, cernută prin ochiuri impalpabile sub formă de picături de rouă. In jurul unui felinar? E foarte estetic: picături mari cad din niște vase cu orificii conice, în timp ce la pământ, ele sunt culese pe un covor pentru a împiedica sgomotul parazit, supărător într'un film sonor. Un procedeu perfecționat, inaugurat de curând la Hollywood: împrăștierea picăturilor de apă proectate cu forța, din interiorul a patru pale ale unei elice de avion mișcată de un motor de 400 C. P.

Efectele furtunei umflă hainele actorilor? Sunt produse de ventilatoare cari suflă pulbere de piretru. Valuri de ninsoare? Alegeți între mici bucăți de cartofi și pene de pasăre comprimate. Preferați ninsoare sub formă de covor? Presărați pulbere de marmoră, peste care vaporizați silicat de sodiu pentru a o face să strălucească.

Voiți ca soarele să fie... fotogenic? Intr'o rază de lumină faceți să treacă o fâșie de mica pisată; veți obține o irizație destul de poetică. Doriți ca soarele să



„Mașina de nins". Blocurile de ghiață introduse în ea sunt transformate în fulgi de ninsoare cari sunt apoi proiectați, printr'un ventilator puternic, peste decoruri și actori.

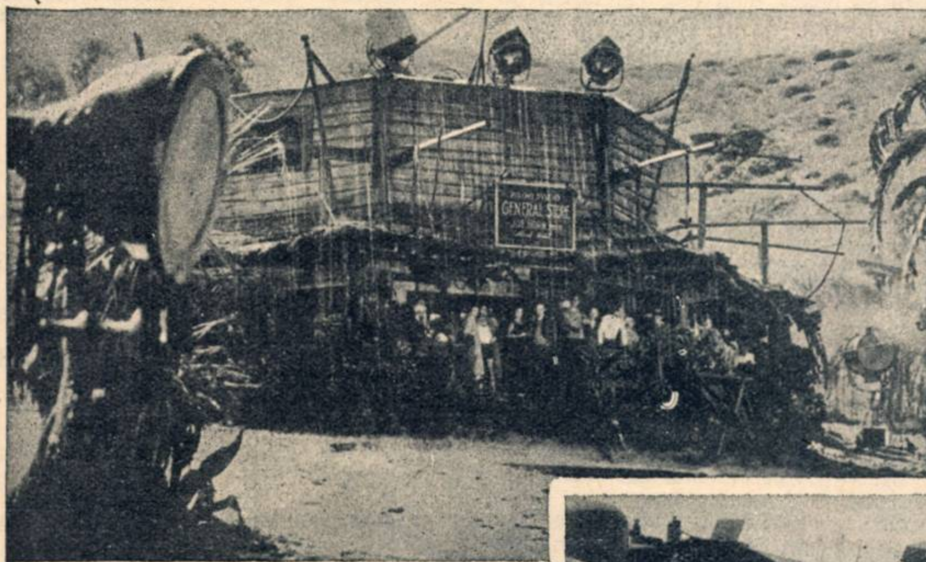
lumineze corpul unei corăbii sau pereții unui cheiu maritim? Proectați raza dea-curmezișul unui vas de sticlă umplut cu apă, pe care-l veți agita încet, pentru a obține reflexele mișcătoare ale valurilor mării.

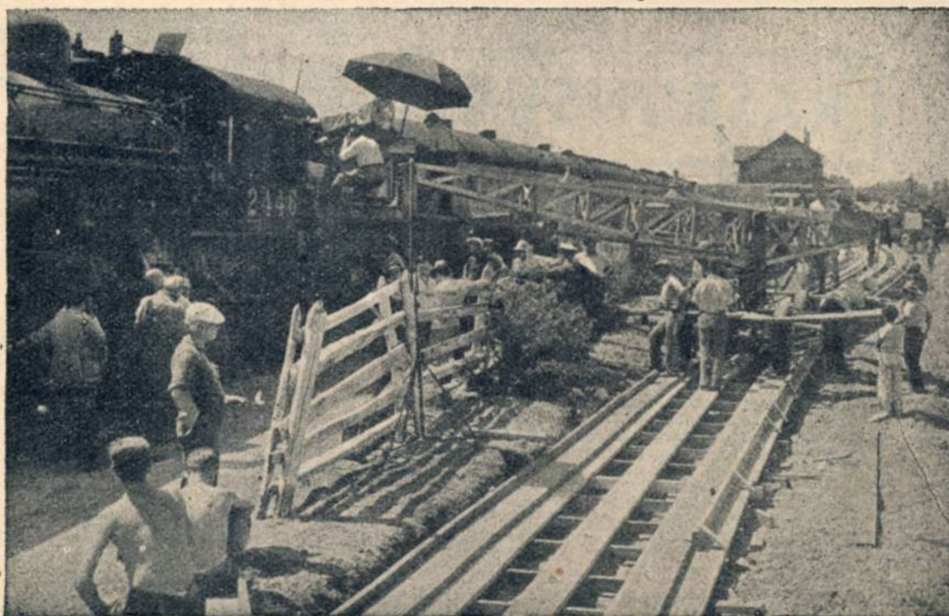
E necesar ca tabloul iernii să la dimensiuni de imensitate? Atunci se recurge la frigorifer, care singur e capabil să creeze această ambianță. In acest caz, studioul e amenajat într'o *uzină de frig*... într'o ghețărie, într'o temperatură de câteva grade sub zero. Actorii și figuranții ca și operatorii, au nasul roșu, urechile violete și suflă nori de aburi cari nu se înregistrează pe film, dar cari sunt semnul solidarului lor eroism. Afară din studiou e poate o frumoasă zi de primăvară californiană; prin ferestre se văd tineri în cămăși sau haine de doc albe și femei cu brațe goale în trăsuri descoperite...

*

Sperăm că această divulgare a secretelor studiourilor de cinema, nu va împiedica pe nimeni să guste, în cunoștiință de cauză, eforturile cari au fost întreprinse pentru fermecarea timpului liber al fiecăruia dintre noi.

V. I. B.





Sus: Se turnează o scenă pe malurile Colorado-ului. Regisorul a trebuit să construiască o adevărată canalizare pentru a putea să învălue într'o pânză de ploaie artificială coliba în care se desfășoară acțiunea.

Dreapta: Pentru a se putea filma în plin mers ceeace se petrece pe o locomotivă, a trebuit ca — paralel cu șinele — să se construiască un drum din scânduri pe care merge purtătorul aparatului de cinematografiat.

de atmosfera momentului; forțele naturii, intemperiile, cataclismele joacă atunci un rol de prim plan, întocmai ca cele mai mari vedete. Dar, cel mai mare regisor, nu-i un Zeus care să declanșeze la comandă tunetul sau ploaia; elementele naturii își bat joc de regisorul filmului. Din fericire, pentru aceasta însă, atmosfera dorită poate fi creată în studio, mai bine decât în natură. Iată nu-

RUBRICA CITITORILOR

Rubrica de față este deschisă tuturor cititorilor. Oricine poate formula maximum două întrebări cu caracter științific. Se vor evita întrebări cu caracter personal.

Răspunsurile apar la un interval de 3-4 numere dela primire. Ele se publică în ordinea primirii. La întrebările la care nu putem da răspuns direct noi și pe care le publicăm, rugăm pe cititori să se ajute între ei și cei ce cunosc chestiunea să formuleze răspunsul, pe care noi îl vom publica apoi cu plăcere.

INTREBARI

1. — Rog a-mi răspunde prin „rubrică" dacă există în românește vreo carte de „Esperanto" unde o pot procura și cât costa ?

G. Muscalu-Chișinău

2. — *Barci.* — Vă rog să binevoiți a-mi trimite numele unor cărți cari tratează despre bărci cu motor și submarine.
Apoi v'aș mai ruga să-mi indicați o carte despre Nil și Congo. Cărțile pot fi în limba română sau germană.

Semacă Alexandru
Cernauți

3. — *Chimie* — Rog a mi se răspunde prin ziar cum ar putea să ardă o candelă cu fitil, să nu facă scrum și să joată arde în timp îndelungat o cantitate mai mare de ulei, circa 1 kg.

P. F. un cititor al Ziarului

4. — *Epuri.* — Vă rog să binevoiți, a-mi răspunde prin Ziarul Științelor și al Călătorilor, unde se găsesc de vânzare epuri de casă soi „Angora", cât costă o pereche și dacă mai sunt și alte soiuri nobile ? Dar vre-o carte care tratează despre creșterea epurilor în general: o clocitoare în care încape 40—60 ouă unde a și găsi și cât costă...
Cu mulțumiri. Un cetitor vechi *Glabo*, Șimleul Silvaniei

RASPUNSURI

47. — *D-lui V. C. Galați.* — 1) La prima d-voastră întrebare nu vă pot da un răspuns satisfăcător, pentrucă procedeul fiind brevetat, secretul este păstrat încă de fabricanți.
2) Cu toate că am cercetat mai multe tratate de specialitate, n'am găsit nicăeri formula care vă interesează.
Puteți însă să acoperiți instrumentele cu un strat de bronz prin bronzare, sau mai ușor, întrebuințând pulbere de bronz, pe care o veți fixa cu un verniu special ce se vinde la magazinele cu vopselării.
Există de asemenea verniuri numite „de aur", cari dau aspectul acestui metal, când sunt așternute pe piese de bronz sau alamă.
Dacă vă interesează reveniți cu o întrebare clară și vă voi da formula necesară.
3) Pentru a prepara un verniu negru mat pentru aparate optice, încercați cu formula de mai jos:
Disolvați într'un litru de apă caldă succesiv și în ordinea dată:

Glicerină 7,5 gr.
Borax 7. —
Gumă lac pulv. 15 —

Veți adăuga guma lac în cantități mici, încât fiind până aproape de fierbere pentru a ușura dizolvarea ei, — după care veți adauga 15 gr. negru de anilină agitând încontinuu spre a obține un amestec omogen.
După răcire verniul este gata pentru întrebuințat.
4) Nu cred să găsiți aceste verniuri în comerț, într'ucât nu au o întrebuințare prea mare. In orice caz vă puteți adresa la principalele fabrici de lacuri și vopsele, cerând lămuriri

Le von B.

48. — *D-lui Tiberiu Nicodim-Oradea.* —Nu știu dacă A. A. R. U. S. are un sediu propriu. In orice caz întrebați la revista „Radio-Universul" cu care asociația are legături și unde publică chiar din când în când câte un buletin.
Pentru întrebarea a doua noi nu mai insistăm. Vedeți răspunsul nr. 46.

49. — *D-lui Jean Vântu-Craiova.* — Electrometrul cel mai simplu e cel cu foițe de aur. Se găsește de vânzare și în comerț. Intrebați și la Casa școalelor. Există și electrometre mai sensibile cu fire de cuarț, cum este cel bifilar al lui Wulf, sau cel unifilar. Acestea trebuesc însă comandate in străinătate, cum ar fi bunăoară casa Günther und Tegetmayer din Braunschweig sau Lamboitis (Germania).

50. — *D-lui Dr. G., Ard, Cluj.* — Suntem azi în măsură să vă răspundem precis la întrebarea dv. Microscopul cu lentila formată dintr'o simplă picătură lichidă a fost realizat de d. Ioan Gheorghideanu, str. Sergentul Furtunică nr. 80 Buc. VI. Am avut ocazia să privesc și eu printr'un asemenea microscop și am rămas foarte satisfăcut de frumusetea imaginilor obținute. Prețul aparatului e sub 100 lei. Adresați-vă, direct inventatorului.

51. — *D-lui marinar de mâine.* — Cu 4 clase de liceu nu puteți intra în școala militară de marină. Puteți face armată însă la marină și după liberare să urmați o școală de maeștri militari de marină.
Legiunea străină este o formație militară, organizată atât de Franța, cât și de Spania, în care sunt primiți voluntari din toate naționalitățile. Formațiile acestea au garnizoanele numai în colonii. Viața în legiunea străină e aspră, grea și pentru mulți de nesuportat.

52. — *D-lui Margulies Jean, Constanța.* — Planurile ce am făgăduit pentru un planor minor au fost publicate în nr. 52 din anul trecut (numărul festiv).

53. — *D-lui G. B., amator chimist.* — Intrebuințați o lampă cu cuarț. Prețul câteva mii.

54. — *D-lui N. Velichi, Galați.* — Spălați cărțile cu benzină rafinată și după uscare frecațile bine cu spermanțet. In orice caz, lustrul ce obțineți nu se aseamănă cu al cărților noi. Rețete pentru paste și ape de dinți am publicat în numerele trecute. Vedeți tabla de materii.

55. — *D-lui Ștefan Deniescu, R. Vâlcea.* — Nu ne precizați ce fel de lemn vreți să lustruiți și de aceea nici noi nu putem să vă dăm lămuriri. Dacă aveți placaj care și-a pierdut lustru, frecați bine mobila cu benzină ușoară. Veți rămâne uimit de rezultate.
Primele numere din revista „Trup și suflet" se vor retipări. Aveți grijă să le cereți prin depozitarul din orașul dv. Nr. 1 s'a și tras. Puteți să încercați și să le cereți și la ad-ția revistei.

56. — *D-lui medicinist, Carei(?)* — Faptul că dela anul XL cât era scris pe coperta noastră în 1936, am trecut la anul LI cât e tipărit în 1937 nu reprezintă o „eroare" ci o „rectificare". Citiți istoricul revistei noastre, publicat în numărul festiv și veți vedea ca primele numere din „Călătorul" au apărut acum o jumătate de veac. Intreruperile ivite în apariția revistei — nu uitați războiul — au făcut ca anii de apariție să fie mai puțini ca cei de existență. Până în 1936 s'au numărat primii; socotim mult mai natural ca vârsta să se fixeze raportându-ne la anul nașterii și nu la numărul volumelor apărute. E tocmai ceeace am făcut și noi.

Răspunsuri personale

S'a scris direct următorilor cititori și cititoare, dându-le răspunsurile cerute:
7 — D. Gaby Mavrodin, str. Sf. Spiridon 8, Botoșani.
8. — D-lui Juarez C. Bărgoanu, Bistrița jud. Năsăud.
9. — D-lui Strati Ioan, str Negru Vodă nr. 3, Loco
10. — D-nei Stela Ionescu, Deva.
11. — D-lui Mocanu Gh., str. H Rădulescu 30, Chișinău,
12. — D-lui prof. G. G. Constantinescu, str. Nicorești nr. 37, Tecuci.
13. — D-lui Cojocaru Vasile, str. Mihai Viteazul 20, Sebeș-Alba.
14. — D-lui Napoleon Mattian, Brezoi, jud. Vâlcea.
15. — D-na Elena Chirilei, depoul „Herdan", Loco.
16. — D-lui G. G. Sevastos, str. Verde nr. 23, Botoșani.
17. — D-lui Taki Mihail, Sf. Impărați nr. 12, Galați.

Citiți în acest număr

Taxa plătită în numerar, conform aprobării Dir. G-le P. T. T. No. 129225/933.

Tipografia ziarului „UNIVERSUL", str. Brezoianu 23—25, București I

ziarul ştiinţelor
şi al călătoriilor

7



5 LEI

Gravitatea depășită de 250.000 ori

O nouă mașină centrifugă a fost încercată de curând sub directivele savantului suedez Svedberg. Acest aparat „mărește" greutatea reală de aproximativ 250.000 de ori.

Forma obiectului examinat nu se schimbă: numai moleculele (invizibile la microscop) devin atât de grele, încât experimentatorul le poate fotografia ușor spre a-și da seama astfel de structura lor, juxtapunerea lor, etc.

Aparatul face impresia unui butuc de roată fixat pe o axă: el este un disc de oțel care cântărește 9 kg. cu diametrul de 17 cm. și făcând 60.000 de învârtituri pe minut. La această viteză, forța centrifugă mărește considerabil greutatea obiectivului: astfel o jumătate de kg. ajunge să cântărească 125 tone.

Temperatura trebue menținută egală în tot timpul experienței.

Spre a înlătura orice accident, aparatul trebue închis într'o cameră de oțel, de 12 cm. grosime, și care cântărește 360 kg.

Aparatul are nevoe de 45 minute ca să atingă viteza de 60.000 de învârtituri și are nevoe de acelaș timp ca să se oprească.

Discul se învârtește într'un vid parțial (de treizeci de ori mai rar de cât aerul); un curent ușor de hidrogen elimină căldura produsă prin frecare.

Hemoglobina, examinată cu acest aparat, prezintă particule a căror greutate moleculară este de 68.000 de ori mai mare decât aceea a atomului de hidrogen, și al căror diametru ar fi de 0,005 centimetri.

Noutăți automobilistice

Pe viitor, farurile automobilelor care circulă în Franța vor trebui să arunce o lumină galbenă în loc de albă, ca până acum. Această schimbare a fost prilejuită de observația că lumina galbenă este mai vizibilă, mai sigură și mai puțin orbitoare.

*

Din ziua când claxoanele automobilelor din Suedia nu mai pot fi întrebuințate decât în cazuri de neapărată nevoe, numărul accidentelor de circulație a scăzut considerabil.

Insula Howland

Acum câțiva ani, Franța a luat în posesiune în mod oficial insula Clipperton cea mai mică colonie a ei. Statele-Unite au făcut o achiziție de o importanță aproape analoagă: insula Holand sau Howland. Situată în mijlocul oceanului Pacific și complet izolată. ea are doar câțiva kilometri pătrați și este complet deșartă. Cu toate că este foarte apropiată de arhipelagul Gilbert, colonie britanică, deși de insulele Hawai o desparte o distanță de 2000 kilometri, guvernul din Washington o consideră ca pământ american.

Americanii au neglijat până acum s'o ia în stăpânire in mod oficial. Dar acest gest a fost îndeplinit de un delegat al guvernului american, d. Harry Thuss, care a fixat de curând, la piciorul unui stâlp pe care fâlfâie drapelul înstelat, o tablă de bronz care arată că insula este americană.

Insula Howland va lua în curând o importanță nebănuită, de oarece traficul aerian deasupra Pacificului nu încetează să capete extindere.

Mica insulă este așezată aproape la jumătatea drumului între insulele Hawai și Australia.

Ea poate fi deci o escală pe linia aeriană care ar deservi San-Francisco-Sydney.

Un giroscop colosal

Variațiile de aspect al inelului lui Saturn observate în ultimul timp, se explică în modul următor:

Acest inel nu este format dintr'o singură massă solidă ci din miliarde de particule care gravitează în jurul altor planete. Diametrul exterior al întregului inel este de 278.000 kilometri, adică aproximativ trei sferturi din distanța care ne desparte de lună și grosimea sa este extrem de mică, de vreo 60 km.

Să ne închipuim acum pe Saturn descriind în 29 de ani și jumătate imensa lui orbită aproape circulară; în centrul acestei orbite strălucește soarele și aproape de soare se găsește reședința noastră, pământul, cu observatoarele și telescoapele lui.

Din această poziție centrală vedem circulând în jurul nostru Saturn, ca un enorm giroscop al cărui inel ar forma volanul. Dar se știe că o proprietate caracteristică a giroscopului este aceea de a-și păstra o direcție fixă în spațiu; această direcție, pentru inelul lui Saturn, este înclinată puternic, în așa fel încât noi îl vedem când deasupra, când dedesubt, când în acelaș plan cu pământul.

In acest moment, inelul se prezintă sub forma unui fir și pentru instrumentele astronomice slabe, el dispare complet; o grosime de 60 km., văzută dela o depărtare de 1.200 milioane de km., este egală cu un ac de cusut de 1 mm. diametru văzut dela 20 km. depărtare.

Coperta noastră

Dacă în timpul verii, ascensiunile în munți atrag prin frumusețea naturii, în timpul iernii aceste frumuseți sunt sporite prin splendoarea zăpezii și a soarelui.

Sforțările ce trebuesc făcute pentru a ajunge în vârful muntelui sunt și ele sporite dar cu atât mai vârtos turistul va gusta din plăcerile alpinismului.

Coperta noastră înfățișează un grup de tineri, în timpul unei ascensiuni în Alpi.

„ZIARUL ȘTIINȚELOR ȘI AL CALATORIILOR"

Anul LI
MARȚI 9 FEBRUARIE 1937

Prețul 5 Lei

Redacția și Administrația:
STRADA BREZOIANU 23-25

ABONAMENTE: Lei 220 pe 12 luni; pe 6 luni lei 120. Pentru străinătate prețul dublu

Abonamentele se fac la ad-strația ziarului „Universul". Manuscrisele nepublicate nu se înapoiază



„Ridică-te, ia-ţi patul tău şi umblă"

FORŢE NECUNOSCUTE

Tot despre invizibilele radiaţiuni umane

Iţi mărturisesc, cetitorul meu, că scriind aceste rânduri peniţa zăboveşte pe hârtie, oprită parcă de sentimentul unei ciudate aduceri aminte.

Da. Imi aduc aminte de bisericuţa veche din satul meu, de bisericuţa cu altarul şters de năvala anilor şi afumat. Mai erau pe el încă chipuri de sfinţi cu capul înconjurat de cercuri albe.

Şi îmi aduc aminte când am întrebat pe învăţătorul meu de ce toţi sfinţii sunt zugrăviţi cu capul în *lună* că mi-a răspuns bietul crucindu-se, că *luna* aceia era *aureola* sau semnul de sfinţenie şi de curăţenie sufletească a martirilor.

Şi dacă atunci mă miram cum pot fi sfinţii înconjuraţi de aureolă, azi nu mă mir — şi să nu te miri nici tu cetitorule — când îţi voi spune că şi eu şi tu avem la rândul nostru aureolă deşi n'am fost, nu suntem şi cred că nu vom fi niciodată sfinţi. Numai că aureola variază dela individ la individ, fiind cu mult mai puternică — deci vizibilă — la cei înzestraţi de Dumnezeu cu această putere divină. Iată dar că tradiţionala aureolă zugrăvită pe icoane şi în bătrânele cărţi cu sfinţi îşi are perfect rostul ei, nefiind o imaginaţie a pictorilor ci o realitate necontestată.

Dar să lămurim faptul.

După cum am mai spus într'un număr trecut al revistei noastre [1]) corpul nostru emite o mulţime de radiaţiuni care se răspândesc în afară. Fiecare celulă are în jurul ei o sarcină electrică de care atârnă însăşi viaţa celulei. Căci — trebuie să recunoaştem aceasta — viaţa noastră depinde de acel câmp electro-magnetic pe care-l purtăm împrejurul nostru şi în noi. Fiecare simţ, fiecare funcţiune a organelor e legată de radiaţiunile celulare, de radiaţiunile emanate până şi din sânge.

Or aceste radiaţiuni crează în jurul nostru tocmai acea aureolă de care vorbeam şi care s'a putut prinde de cercetători pe un ecran ultraviolet.

Şi pentrucă ne-am întâlnit în coloanele acestea cu ciudatele noastre radiaţiuni, să ne întoarcem o clipă gândul spre metafizica trecutului. Să ne gândim la sălbatecii care — cu mintea lor atât de înapoiată — au reuşit totuşi să-şi creieze despre cauza boalelor o ideie care ne poate da de gândit. Ei nu puteau pricepe că boala ar putea fi cauztă de răniri, de microbi sau de orice fel de accident. Nu. Pentru el *boala* era o manifestare duşmănoasă a spiritelor răuvoitoare. Deci boala se datora spiritelor, acelor *forţe invizibile* de care el nu-şi dădea precis seama dar şi le închipuiau ca fiind puteri mult superioare lui.

Oare în credinţele acestea nu s'a strecurat o picătură de adevăr?

Intrebarea e destinată să rămână ipoteză.

Nu putem şti: o simplă coincidenţă sau poate cel dintâi pas spre afirmarea care pare a fi marele adevăr.

Căci cercetătorii de azi au dedus că în adevăr *boala* se datoreşte unor *forţe necunoscute;* şi anume radiaţiunilor corpului!

Fiecare corp emană radiaţiuni deosebite. Dar între radiaţiunile emanate de celulele aceluiaş corp există un echilibru, o lege de care depinde *sănătatea* şi *moartea*. Dacă în echilibrul acesta s'au produs accidente, boala s'a ivit: ţesuturile unde echilibrul radiaţiunilor a avut de suferit sunt bolnave şi tind să îmbolnavească şi celulele înconjurătoare, creind un mediu prielnic pentru desvoltarea bacteriilor de tot soiul.

Odată admiţând aceste teorii nu putem nega că sănătatea poate fi redată prin restabilirea echilibrului acesta, prin regularizarea mecanismului radiotechnic al corpului.

Iată deci posibilitatea vindecărilor fără medicamente. Iată deslegarea aşa ziselor *minuni*.

Pentrucă minunea încetează a mai fi minune când nu poartă în ea nimic supranatural.

„Ridică-te, ia-ţi patul tău şi umblă"!

Când *fiul Omului* pronunţă aceste cuvinte, era în glasul său acea siguranţă din totdeauna, o siguranţă care devenea poruncă, o poruncă care trebuia neapărat îndeplinită. In momentul acela făcea un efort suprem al gândirii sale, dăruind în acelaş timp din energia radiaţiunilor Sale bolnavului care, primind acele radiaţiuni divine, se scula şi umbla.

Căci trebuie să recunoaştem că în această transfuzie de energie, din energia supremă de radiaţiuni divine capabile să niveleze desechilibrul produs în corpul bolnavului, era minunea.

In orice caz, pe lângă lămurirea ştiinţifică a *minunilor* studiul radiaţiunilor umane de origină divină, deschizând un câmp nou de cercetări, lasă să se întrevadă un viitor nebănuit medicinei prin credinţă, prin rugăciuni, prin legătură cu Dumnezeirea.

Mircea Ionescu

---

1) Vezi articolul: Forţe necunoscute, publicat în nr. 42 de anul trecut.



Lumea veche avea „Cele şapte minuni" care nu erau altceva decât expresii ale mecanicei şi ştiinţei de pe atunci. Enumerăm astfel, colosul dela Rhodos, marea piramidă a lui Keops, Mausoleul Artemisei, Templul Dianei din Efes, grădinile suspendate ale Babilonului şi statuia lui Phidias, reprezentând pe Jupiter Olimpicul.

Numele de minune este însă refuzat de ştiinţa modernă, oricărei realizări omeneşti, rezervându-l giganticelor manifestări şi creaţiuni ale universului.

Una din acestea este imensa forţă ce se desfăşoară în mişcarea de rotaţie a pământului şi, în proporţii cu mult mai mari, în valurile de căldură şi lumină emanate de soare şi de celelalte astre ale universului.

Imensitatea spaţiului este cea de a doua minune: astre situate la mii de bilioane de km. distanţă s'au fotografiat şi măsurat de pe pământ, cu ajutorul telescoapelor.

A treia minune este infinita putere de plăsmuire a naturii, care determină asocierea a milioane de părticele, atomi, molecule, celule vii, alcătuind la un loc fiinţa insectei sau a plantei.

Iar a patra minune a cosmosului, este *marea ordine* ce domneşte în legile naturii, astfel încât principiile fizice care guvernează aci, acţiunea unui atom sau a unui element chimic, se aplică invariabil unui atom din acelaş element situat la bilioane de mile depărtare.

In marile cariere, minierii fac să explodeze tone întregi de dinamită pentru a dobori milioane de tone de minereu sau de stâncă. Puterea unei căderi de apă ca Niagara e captată cu preţul a sute de milioane de lei spre a procura energia electrică trebuincioasă luminării a sute de oraşe, aşezate la mari depărtări. Şi totuşi, oricât de mari apar ochiului omenesc aceste izvoare de energie, ele nu se pot asemui cu cele ale naturii.

De fapt, menţinerea mişcării de rotaţie a globului terestru nu mai are nevoie de aplicarea unei forţe, pentrucă spaţiul în care se învârteşte e vid şi nu-i opune nici-o rezistenţă. Pământul sau oricare alt corp, odată pornit să se rotească în spaţiu, îşi va continua mişcarea sa.

In cazul când pământul n'are nevoie de vre-o forţă spre a-şi menţine mişcarea sa de rotaţie, energia desfăşurată în impulsul iniţial, determinant al mişcării de revoluţie, trebue să fi fost atât de mare, încât mai e încă şi azi înmagazinată sub forma energiei „cinetice", cum o numesc savanţii, în mişcarea de rotaţie a pământului. Dacă s'ar putea capta această forţă, aşa cum se face într'o uzină, cu ajutorul curelelor de transmisiune, atunci motoarele întregii lumi ar putea merge milioane de ani, fără să se facă vre-o cheltuială.

Dacă am uza forţa acestor motoare, în sensul că i-am da forma unui gigantic brâu, manipulat de o frână, ca să oprim în loc pământul, am avea nevoie de puterea a mai mult de două sute de milioane de bilioane de automobile, forţă care să se aplice împotriva mişcării de rotaţie incontinuu, timp de un an.

Inchipuiţi-vă acum că Atlas, uriaşul despre care miturile vechilor greci spuneau că ţinea pământul pe umeri, ar încerca să-l oprească din mişcarea sa. Exercitând o forţă de 17 bilioane de ori mai mare ca a unui individ mijlociu, zi şi noapte fără întrerupere, ar avea nevoie de un an întreg pentru a opri pământul. Acest uriaş ar trebui să aibă 25 de mii de km. înălţime, ceeace face cam de două ori diametrul globului pământesc.

Din cele spuse până aci, ne facem o slabă idee de imensitatea energiei ce se desfăşoară în Natură, chiar într'o lume mică, cum este cea a pământului. Energia produsă şi întrebuinţată de soare este cu mult mai mare. Forţa acestui astru exercitându-se împotriva mişcării de rotaţie a pământului, ar putea să-l oprească în 12 minute.

Dacă energia ce emană dela stelele vizibile astronomilor, ar fi să se plătească la preţul curent al electricităţii, presupunând că fiecare bărbat şi copil trăind în clipa de faţă pe pământ ar fi atât de bogaţi încât să poată cheltui 1.600.000.000.000 lei pe minut, toţi aceştia la un loc n'ar putea plăti desfăşurarea acestor energii cosmice, pe mai mult decât o bilionime dintr'o secundă.

Abia în ultimii ani spaţiul a devenit cu adevărat imens pentru noi. In urmă cu o generaţie, telescoapele străpungeau spaţiul numai la câteva mii de ani lumină, depărtare de pământ — un an lumină fiind echivalent cu distanţa străbătută de lumină într'un an, sau cam la 10 mii de bilioane de kilometri.

Cu puţin în urmă, prof. Harlow Shapley dela Harvard, anunţă descoperirea unei grupe de nebuloase



Figură ce simbolizează una din cele mai mari minuni ale lumii: natura pământului in Univers

la o distanță de aproximativ 169.000.000 ani lumină. Iar in volumul său *„Sboruri prin Haos"* savantul apreciază diametrul probabil al universului cunoscut la un bilion de ani lumină.

Fâșia de lumină ce emană dela aceste îndepărtate nebuloase, trebue să fi plecat de mult timp dela astru. Am putea numi această rază *„Lumină fosilă"* după cum rămășițele animalelor moarte acum o sută de milioane de ani, sunt astăzi oase fosilizate: diferența o face faptul că lumina a străbătut necontenit spațiul spre noi cu o viteză de 300.000 km. pe secundă, în timp ce animalul a zăcut tot timpul închis într'o stâncă.

Ar fi foarte ciudat dacă s'ar întâmpla să existe vre-un astronom într'una din acele îndepărtate planete; dacă progresul științific al acelei lumi i-ar pune la îndemână telescoape destul de puternice spre a-i arăta pământul și ceeace se petrece pe el, acel astronom ar vedea acolo unde astăzi e America de Nord, văi acoperite de imense ferigi și dinosauri uriași. Căci acel astronom nu vede pământul așa cum este el astăzi ci cum a fost acum mai bine de 200 de milioane de ani.

Iar pentru ca să vadă o ființă omenească ar trebui să mai stea la telescop încă 168.000.000 de ani.

CEA DE A TREIA MARE MINUNE este infinit de variata putere de plăsmuire a naturii, putere pe care numai microscopul singur este acel care ne-o poate releva.

Invățatul *John Harris,* privind în 1896, printr'un rudimentar microscop, o picătură de apă de eleșteu, a observat o creatură ciudată, și care după descripția lui seamănă cu o molie mare, care se strângea luând o formă sferică și care se întindea apoi la loc: iar vârful cozii avea înfățișarea unui cleşte. Desigur că Harris văzuse una din acele stranii ființe acuatice numite rotifere, din care se cunosc până în prezent vre-o 800 de specii.

Toate aceste infime boabe de materie vie. produc admirația noastră prin felul cum sunt înzestrate.

Un întreg sistem de mușchi determină contracțiunile lor. La fel, pentru înnot este foarte bine înzestrată: în piele are glande ce secretă o substanță cleioasă cu ajutorul căreia se fixează, când vrea, de fundul apei; are apoi un sistem de apendice ce-i servește la apucarea hranei. Agitarea continuă a acestora produce un vârtej, care a făcut pe vechii observatori să le considere drept o roată, de unde și numele lor de *„Rotifere"*.

Un mecanism ce se află la gâtul lor, le servește la pulverizat hrana, fiind un fel de dantură. Aparatul digestiv e tot atât de complicat aproape ca și la om.

Miracolele plăsmuirii sunt cum nu se poate mai bine ilustrate de acești infimi și totuși complicații rotiferi.

In partea intelectuală a creerului uman sunt mai mult de 12 milioane de celule nervoase: în cel mai mic fir de iarbă, microscopul descoperă milioane de celule, fiecare cu complicata sa structură de protoplasmă

(Urmarea la pag. 105)



Minunatele grădini ale Semiramidei



Izolatorul pentru intelectuali

Pentru intelectuali

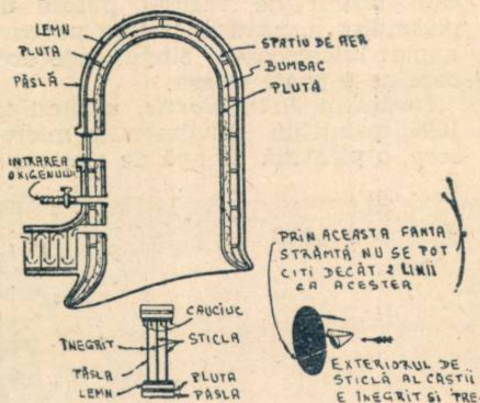
Sgomotul — firește — este inamicul No. 1 al tuturor intelectualilor când lucrează.

Liniștea atât de necesară acestora, îi favorizează pe puțini: pe aceia ce au posibilitatea să plece undeva la țară, unde sgomotele orașului lipsesc. Dar câți pot face aceasta ?

Un fizician american a găsit, dupa cât se pare un leac: *izolatorul.*

Acest izolator se compune din-tr'o cască făcută din lemn ușor, din pânză și din postav, care, așezată pe capul unui lucrător intelectual, îl izolează pe acesta de orice sgomot exterior.

Pus în legătură cu un recipient cu oxigen, *izolatorul* asigură în modul acesta respirația; în dreptul ochilor are sticle negre străbătute de o singură linie transparentă prin care nu se pot ceti decât două rânduri odată.



Schema izolatorului

Astfel că, cel ce lucrează, este și ferit de... distracția vizuală, putând astfel lucra în cea mai perfectă liniște posibilă. Dispozitivul costă însă relativ scump așa că nu se găsește încă pe piața noastră.

Cu binoclul

Harta pe care o reprezintă clișeul nostru este formată din 10479 fotografii luate din avion și reprezentând întreg statul Connecticut (U. S. A.). Ea este însă atât de întinsă încât nu poate fi cercetată decât cu binoclul — dar este tot-odată atât de perfectă încât se pot observa în amănunt toate cursurile de apă, podurile și clădirile importante. O escadră de avioane-fotografice, sburând la 4000 metri înălțime a realizat această capo d'operă fotogrametrică.

Dreapta: *O fotografie luată deasupra norilor.* Stânga : *Cea mai uriașă hartă fotogrametrică.*

Idee simplă și bună

Nu numai mâna lucrătorului, dar și mânerul de lemn al fierului de lipit suferă de pe urma încălzirii repetate a instrumentului. Spre a evita acest inconvenient, recomandăm soluția pe care o arată figura noastră și care a fost imaginată de un ingenios tinichigiu american : o buclă cu ghivent suportă la un capăt fierul de lipit propriu zis, iar la celălalt capăt mânerul lui.



Căldura nu poate frige mâna și nici distruge mânerul de lemn.

Ziarul

Fotografie rară

Clișeul nostru reprezintă priveliștea minunată ce se înfățișează pasagerilor de pe bordul uriașului hidroavion american „China Clipper" când se apropie de insulele Filipine. Insulele sunt ascunse în parte de nori.

Printre spărturile lor apar atunci suprafețe lucioase ca oglinda — marea — și porțiuni de un verde smaragd — uscatul.

Fotografia noastră a fost luată de mister Richard Bradley, posesorul biletului nr. 1 pe bordul lui „China Clipper".

